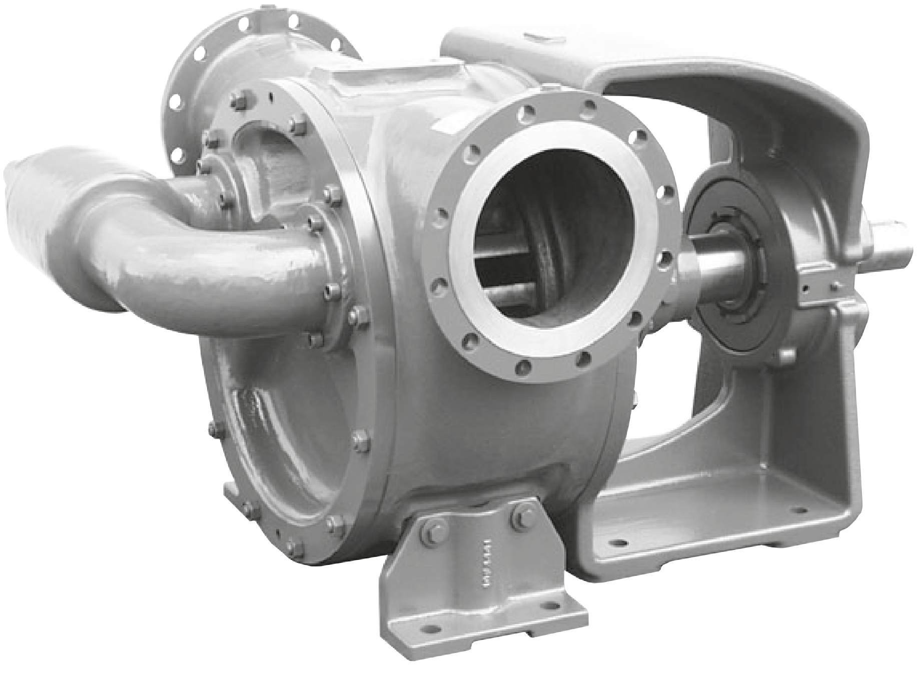
solid pumping solutions

V



Pompe volumetriche ad ingranaggi interni
Positive displacement internal gear pumps
Pompes volumétriques à engrenages internes
Innenverzahnte Verdrängerpumpen
Bombas volumétricas de engranajes internos
Verdringerpompen met inwendige vertanding

IT Istruzioni per l’uso e manutenzione 2
EN *Instructions for the use and maintenance* 16
FR Instructions pour l’utilisation et l’entretien 30
DE *Betriebs- und Wartungsanleitungen* 44
ES Instrucciones para su utilizacion y mantenimiento 58
NL *Gebruiksaanwijzing en onderhoud* 72

Ed. 2009/06 - Rev. 02 - Cod. 401

ISTRUZIONI ORIGINALI

ATTENZIONE

NON METTERE IN FUNZIONE LA POMPA PRIMA DI AVERE LETTO E BEN COMPRESO QUESTO MANUALE.

LA VARISCO SPA DECLINA OGNI E QUALSIASI RESPONSABILITÀ PER DANNI DOVUTI ALLA NEGLIGENZA ED ALLA MANCATA OSSERVANZA DI QUANTO RIPORTATO NEL PRESENTE MANUALE.

LA VARISCO SPA NON RISPONDE DEGLI EVENTUALI DANNI CAUSATI DA ERRATE INTERPRETAZIONI DELLE ISTRUZIONI CONTENUTE NEL PRESENTE MANUALE E PER DANNI CAUSATI DA UNA INSTALLAZIONE ERRATA E/O DA UN USO IMPROPRIO DELLA POMPA STESSA.

INDICE

1. IDENTIFICAZIONE 3
2. GARANZIA 3
3. PRESCRIZIONI GENERALI 4
4. NORME DI SICUREZZA E PREVENZIONE INFORTUNI 4
5. IN CASO DI EMERGENZA 4
6. MOVIMENTAZIONE E TRASPORTO 4
7. INSTALLAZIONE 4
8. AVVIAMENTO 6
9. DIFETTI DI FUNZIONAMENTO 6
10. MANUTENZIONE ORDINARIA 8
11. SMONTAGGIO 9
12. MONTAGGIO 13
13. IMMAGAZZINAGGIO 15
14. RICAMBI 15
15. ROTTAMAZIONE 15

1 IDENTIFICAZIONE

1.1 Costruttore

VARISCO S.p.A. - Terza Strada, 9 - Z.I. Nord - 35129 PADOVA - Italy

1.2 Tipo di pompa

Pompa volumetrica ad ingranaggi interni

1.3 Modello

Il modello è indicato sulla targhetta della pompa.

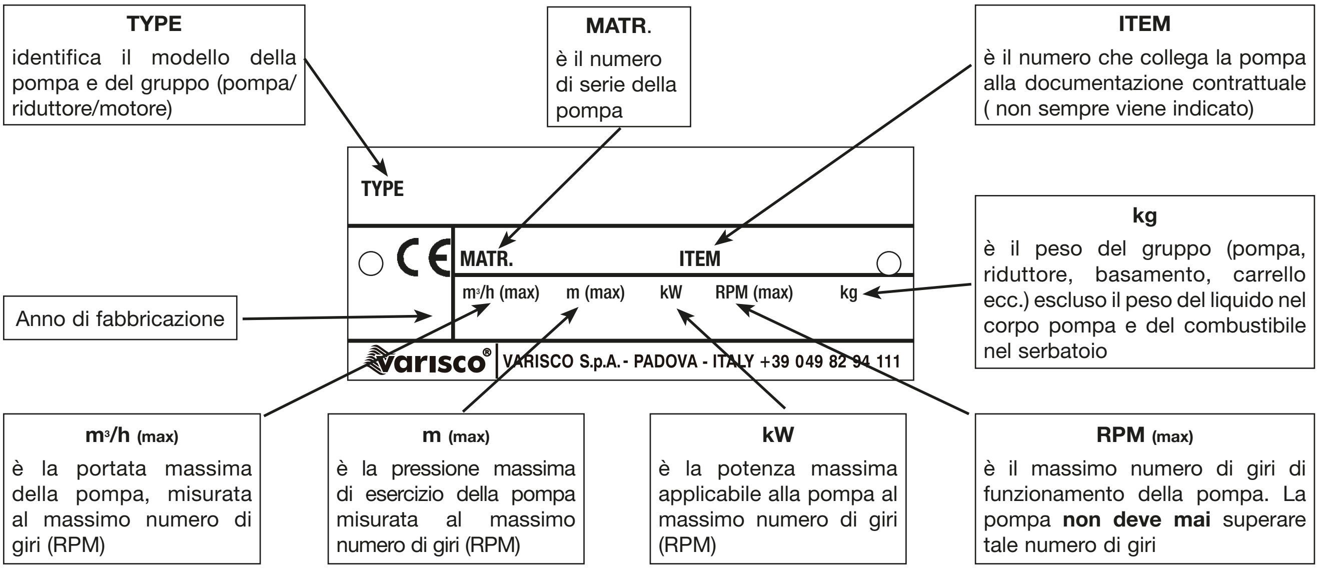
1.4 Anno di fabbricazione

L'anno di fabbricazione è indicato sulla targhetta della pompa.

1.5 Identificazione del manuale

Edizione : 2009/06 Rev.: 02 Cod. 401

1.6 Dati di targa



TYPE
identifica il modello della pompa e del gruppo (pompa/riduttore/motore)

MATR.
è il numero di serie della pompa

ITEM
è il numero che collega la pompa alla documentazione contrattuale (non sempre viene indicato)

kg
è il peso del gruppo (pompa, riduttore, basamento, carrello ecc.) escluso il peso del liquido nel corpo pompa e del combustibile nel serbatoio

Anno di fabbricazione

m^3/h (max)
è la portata massima della pompa, misurata al massimo numero di giri (RPM)

m (max)
è la pressione massima di esercizio della pompa misurata al massimo numero di giri (RPM)

kW
è la potenza massima applicabile alla pompa al massimo numero di giri (RPM)

RPM (max)
è il massimo numero di giri di funzionamento della pompa. La pompa **non deve mai** superare tale numero di giri

I dati di targa si riferiscono al collaudo con olio a 20° C e con viscosità di 100 cSt

1.7 Campo d'impiego

Pompe adatte al pompaggio di liquidi con viscosità fino a 100.000 cSt.

1.8 In caso di avaria telefonare al seguente numero: **049 82 94 111.**

2 GARANZIA

Tutti i prodotti della VARISCO SpA sono garantiti per un periodo di 12 mesi dalla data della prima messa in servizio e comunque non oltre 18 mesi dalla data di consegna. Le riparazioni effettuate in garanzia non interrompono la decorrenza del periodo di garanzia. La garanzia concerne difetti di materiale e di lavorazione che compromettano il funzionamento del prodotto e lo rendano non idoneo all'uso al quale il prodotto è destinato, purché denunciati tempestivamente e comunque non oltre 2 giorni dalla loro scoperta. Sono esclusi i danneggiamenti derivanti dalle caratteristiche fisico/chimiche del liquido aspirato, così come i danneggiamenti delle parti che per natura o destinazione sono soggette a usura o a deterioramento (guarnizioni di tenuta, diaframmi, valvole a vuoto e a pressione, parti di gomma o plastica), o che dipendono dal mancato rispetto delle istruzioni d'uso e/o manutenzione, dal cattivo o inadeguato utilizzo o immagazzinamento del prodotto o da modifiche o riparazioni effettuate da personale non espressamente autorizzato dalla VARISCO SpA. La non identificabilità del numero di matricola è causa di esclusione della garanzia. La nostra prestazione di garanzia è tassativamente subordinata al fatto che l'acquirente abbia ottemperato a tutte le proprie obbligazioni maturate sino al giorno della richiesta ed a quelle scadenti nel corso dell'intervento in garanzia. La decisione se emettere una nota di accredito, riparare o sostituire la merce, è presa ad insindacabile giudizio dalla VARISCO SpA. Il rientro della merce può essere fatto solo se autorizzato per iscritto, e porto franco VARISCO SpA - Padova. Tutte le spese di smontaggio/rimontaggio del prodotto dal/sul luogo di installazione ed ogni altro intervento su cantiere restano a carico dell'acquirente. La merce riparata o sostitutiva sarà riconsegnata all'acquirente franco fabbrica VARISCO SpA - Padova. La merce sostituita diventa di proprietà della VARISCO SpA. È inteso che la suddetta garanzia è assorbente e sostitutiva delle garanzie o responsabilità previste per legge, ed esclude ogni altra responsabilità della VARISCO SpA (risarcimento del danno, mancato guadagno, campagne di ritiro, manodopera dell'acquirente, fermo cantiere, diminuzione del prezzo di vendita, ecc.). **In caso di controversia è di esclusiva competenza il foro di Padova.**

2.1 Esclusioni della Garanzia

La garanzia decade (oltre a quanto riportato nel contratto di fornitura):

- Qualora si dovesse verificare un errore di manovra imputabile all'operatore.
- Qualora il danno fosse imputabile ad insufficiente manutenzione.
- Qualora fossero utilizzati pezzi di ricambio non originali.
- Qualora non fossero state seguite le istruzioni riportate in questo manuale.

Rimangono altresì esclusi dalla garanzia i danni derivanti da negligenza, incuria, cattivo utilizzo e uso improprio della pompa. La rimozione dei dispositivi di sicurezza, di cui la pompa è dotata, farà decadere automaticamente la garanzia e le responsabilità della Ditta Costruttrice.

3 PRESCRIZIONI GENERALI

All’atto del ricevimento controllare subito lo stato del materiale, in particolare eventuali danni dovuti al trasporto. Controllare inoltre l’esatta corrispondenza con la bolla di consegna. In caso di contestazione, segnalare subito al vettore il danno e comunicarlo entro 48 ore alla sede di Padova o all’Agente di zona.

Per ogni comunicazione segnalare sempre il tipo di pompa che è stampigliato sull’apposita targhetta oppure il numero di matricola.

Le pompe vanno utilizzate esclusivamente per gli impieghi per i quali il Costruttore ha precisato:

- **i materiali di costruzione**
- **le condizioni operative (pressione, numero di giri, temperatura, ecc.)**
- **i settori di applicazione**

Per impieghi non precisati dal Costruttore, contattare l’Ufficio Tecnico della VARISCO S.p.A. al seguente numero: **049 82 94 111.**

4 NORME DI SICUREZZA E PREVENZIONE INFORTUNI

Operando in prossimità della pompa, usare un abbigliamento adeguato evitando indumenti larghi con parti svolazzanti (cravatta, sciarpa ecc.) che potrebbero impigliarsi negli organi in movimento. Usare tute da lavoro confezionate con specifici requisiti di sicurezza, guanti, scarpe isolanti, occhiali, cuffie antirumore ed elmetto (fig. 1).

Non effettuare manutenzioni al motore quando è in moto.

Non avvicinare le mani ad organi in movimento (es. cinghie, giunti ecc.).

Non avvicinare le mani alle parti calde del motore.

Non salire sulla pompa per effettuare interventi di qualsiasi genere.

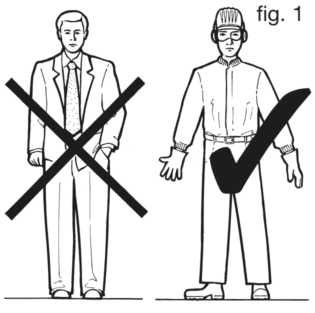


fig. 1

5 IN CASO DI EMERGENZA

Spegnere il motore.

Avvisare il personale responsabile dell’impianto.

6 MOVIMENTAZIONE E TRASPORTO

6.1 Modalità di trasporto

La macchina deve essere trasportata in posizione orizzontale e in condizioni di sicurezza.

6.2 Messa in opera

Durante gli interventi di messa in opera e di manutenzione, occorre prevedere un trasporto sicuro di tutti i componenti utilizzando apposite imbragature. La movimentazione deve essere eseguita da personale specializzato onde evitare di danneggiare la pompa e provocare infortuni al personale.

Gli anelli di sollevamento dei vari componenti devono essere utilizzati esclusivamente per sollevare solo i componenti stessi.

Nella figura 2 sono indicati, in neretto, i punti di sollevamento di alcuni basamenti.

⚠ **Velocità massima di sollevamento : $V_{max} \leq 0{,}5$ m/s**

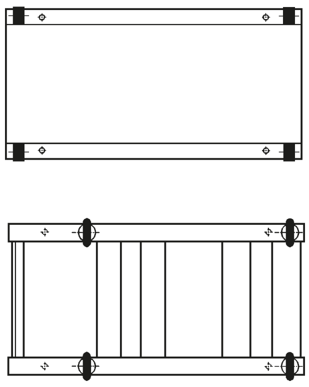


fig. 2

7 INSTALLAZIONE

7.1 Le pompe sono collaudate e regolate con un liquido che ha anche la funzione di proteggere le superfici interne per sei mesi dalla data di consegna.

Tale liquido è una miscela di olio lubrificante e detergente passivamente neutro; se ciò può inquinare il prodotto da pompare è necessario lavare la pompa prima dell’ installazione. **Non far funzionare per alcun motivo la pompa con acqua né lasciare tracce d’acqua all’interno.**

7.2 Installare la pompa il più vicino possibile al serbatoio del liquido da pompare lasciando attorno uno spazio sufficientemente ampio per poter intervenire per la manutenzione e il controllo. In particolare prevedere lo spazio davanti alla pompa per lo smontaggio del coperchio, in prossimità della tenuta assiale per la sostituzione della baderna, vicino al tappo di scarico dell’olio del riduttore se esiste, e dal lato della basetta del motore.

7.3 Individuare la bocca di aspirazione e di mandata prima di installare la pompa. Le pompe cicloidali sono perfettamente reversibili ossia invertono il senso del flusso invertendo il senso di rotazione; ciò significa che le bocche di aspirazione e di mandata non sono definite ma possono essere scambiate fra loro. Qualora però sia installata la valvola di sovrapressione a riciclo interno (vedi punto 7.4), tale valvola interviene solo in un verso del flusso.

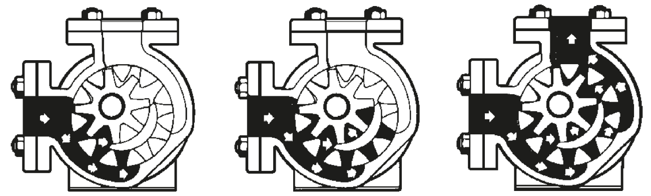


fig.3

La fig. 3 indica il percorso del liquido all’interno del flusso: la disgiunzione dei denti determina la fase di ingresso del liquido fra i rotori e quindi è in prossimità della bocca di aspirazione. Il liquido è trasportato fra i denti e la lunetta ed espulso dalla bocca di mandata dalla fase di ricongiungimento dei denti.

7.4 E’ sempre consigliabile l’adozione di una valvola di sicurezza fornibile e montabile anche dopo l’installazione della pompa. E’ infatti possibile che per qualunque motivo la condotta di mandata risulti chiusa con la pompa in funzionamento. In tal caso la pressione che si genera raggiunge livelli molto elevati compromettendo gli organi di trasmissione o le giunzioni della tubazione. La valvola di sovrapressione è installata esternamente sul coperchio o sul corpo della pompa ed è tarabile dall’esterno.

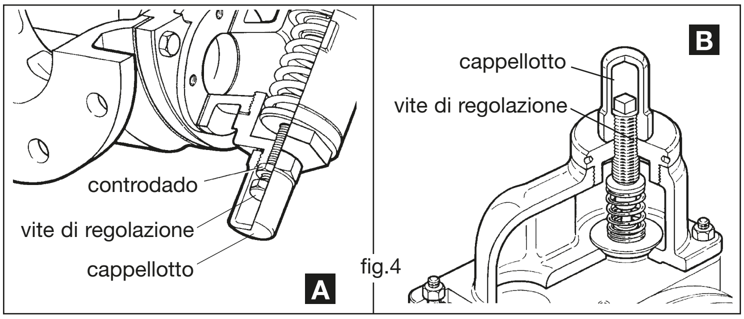


fig.4

Tabella taratura by-pass

Tipo pompa	V6	V12	V20	V25	V25-2	V30-2	V25-2 TRM	V30-2 TRM	V50-3	V50-3 TRM
Pressione di taratura	8	8	8	8	6	6	6	6	8	8

Tipo pompa	V60-2	V70-2	V80-2	V85-2	V90-2	V100-2	V120-2	V150-2	V180	V200
Pressione di taratura	8	6	6	6	6	6	6	6	5	5

Con riferimento alla fig.4 (A-B), agendo sulla vite di regolazione posta sotto il cappellotto è possibile aumentare o diminuire la tensione della molla sul piattello di chiusura. Quando la pressione generata dalla pompa, che agisce sulla faccia inferiore del piattello è tale da uguagliare la forza di contrasto della molla, il piattello inizia ad agire. Tale pressione si chiama "pressione di inizio apertura". Il liquido inizia a defluire attraverso la luce di efflusso verso la parte in aspirazione della pompa. La portata totale si realizza sotto una pressione che è funzione della velocità di rotazione della pompa e della viscosità del prodotto. La pressione di inizio apertura è la pressione di regolazione della valvola. Quando il by-pass viene fornito separatamente, la pressione di taratura è di 2 bar. Viceversa quando il by-pass è fornito montato sulla pompa, la pressione di taratura è conforme alla tabella seguente. La portata totale attraverso la valvola si realizza con un aumento di pressione mediamente pari al 15% della pressione di inzio apertura.

La valvola di sicurezza a by-pass può essere montata sul coperchio della pompa o sulla parte superiore del corpo. Nel primo caso il cappellotto di chiusura della vite di regolazione deve essere dalla parte in aspirazione della pompa (fig. 4A); nel secondo caso (su pompe di acciaio inossidabile) deve essere dalla parte della mandata della pompa. (fig. 4B)

Qualora la pompa venga frequentemente usata in entrambe le direzioni è consigliabile montare un doppio by-pass, fornibile a richiesta, che può essere alloggiato al posto del by-pass semplice.

ATTENZIONE: non usare la valvola di sovrapressione come valvola di regolazione della portata, (ad esempio in impianti di erogazione con pistola, in impianti di dosaggio ecc.). Il liquido che trafila attraverso la valvola ricicla all'interno della pompa provocando surriscaldamento del liquido stesso e di conseguenza viene meno la lubrificazione delle parti interne di strisciamento della pompa in particolare del cuscinetto della ruota oziosa. Inoltre il liquido può subire delle trasformazioni come ad es. vaporizzare, formare incrostazioni, ecc. In questi casi è necessario prevedere nell'impianto una condotta di riciclo nel serbatoio di aspirazione regolata da valvola a molla o di altro tipo, oppure adottare un sistema di regolazione della velocità di rotazione della pompa. Usare quindi la valvola di sovrapressione unicamente come valvola di sicurezza contro la rottura di organi meccanici per aumento eccessivo della pressione di mandata.

Nel caso non sia installabile una valvola di sovrapressione è necessario prevedere un organo di interruzione della trasmissione del motore come ad es. un giunto limitatore di coppia. I giunti a trasmissione viscosa (convertitori di coppia) non sono adatti a questo scopo; unicamente per un avviamento dolce del gruppo. Le pompe della serie AT e AW per prodotti abrasivi non sono previste fornibili con by-pass in quanto non adatto a resistere all'usura.

7.5 Il basamento di collegamento del gruppo deve essere sufficientemente robusto e comunque tale da non generare o amplificare vibrazioni anzi deve essere in grado di assorbirle. I basamenti di acciaio forniti dalla Varisco rispondono a tali requisiti. Preparare il piano della fondazione con un perfetto allineamento e più ampio del basamento di 50-100 mm. Procedere eventualmente ad uno spessoramento aggiuntivo in corrispondenza delle viti di ancoraggio piuttosto di deformare la struttura. I tirafondi di ancoraggio, che hanno forme definite dalla normativa, e sono fornibili a richiesta, devono essere adeguati allo sforzo e devono avere un diametro proporzionato con il foro eventualmente predisposto nel basamento.

Controllare l'allineamento delle macchine dopo aver stretto i bulloni di fondazione e prima di collegare le tubazioni.

7.6 Perché la pompa possa erogare le prestazioni per le quali è stata dimensionata è necessario che anche l'impianto sia correttamente dimensionato. Moltissime cause di problemi sono in particolare da ricercare nella condotta di aspirazione. Si rimanda ad altri settori del manuale per tabelle utili al dimensionamento corretto dell'impianto. E' comunque necessario seguire alcuni importanti punti:

7.6.1 Il diametro delle tubazioni non deve mai essere inferiore a quello delle bocche della pompa.

7.6.2 Assicurarsi che le tubazioni siano pulite e non contengano corpi estranei di una certa dimensione quali dadi, viti, stracci, scorie di saldatura, pezzi di elettrodi ecc.

7.6.3 Prevedere una valvola di non ritorno lungo la tubazione per non dover riempirla ad ogni partenza. Qualora la pompa sia posta sopra il battente del liquido, installare una valvola di fondo di diametro sufficientemente grande da non creare troppe perdite di carico.

7.6.4 La tubazione di aspirazione deve avere un diametro almeno pari al diametro della bocca della pompa e svilupparsi senza creare contropendenze che sono sedi di sacche d'aria.

7.6.5 Le giunzioni delle tubazioni di aspirazione devono essere a perfetta tenuta: usare giunzioni flangiate o filettate con guarnizione filamentosa nel filetto. Durante la fase di pompaggio la tubazione di aspirazione è ad una pressione inferiore a quella atmosferica nel caso in cui la pompa sia posta sopra battente, quindi eventuali perdite nelle giunzioni non si manifestano con fuoriuscite di liquido ma con ingresso di aria, che è molto difficile da localizzare.

7.6.6 Prevedere l'installazione di un manometro e di un vuotometro per il controllo delle pressioni. Le pompe sono predisposte per alloggiare una presa di pressione in prossimità delle flange di aspirazione e di mandata.

Pompa tipo	Dimensione (mm)
V20, V25, V25-2, V30-2, V50-3, V60-2, V70-2, V80-2, V85-2, V90-2, V100-2	0,8
V120-2, V150-2, V151, V180, V200	1

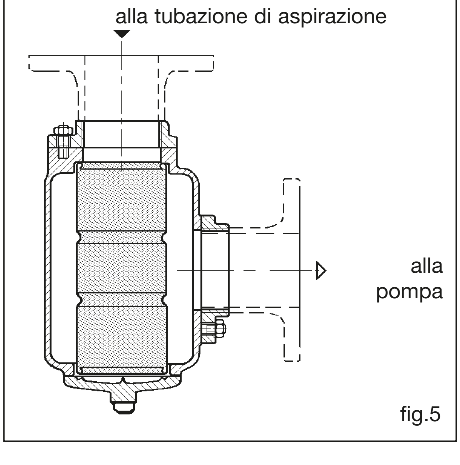


fig.5

7.6.7 Installare nella condotta di aspirazione un filtro per trattenere eventuali impurità o corpi estranei nel liquido, che potrebbe causare il bloccaggio della pompa. Il cestello del filtro deve avere una superficie libera di passaggio sufficientemente grande da non creare eccessive perdite di carico in ingresso alla pompa. Porre attenzione in particolare alla grandezza del filtro in presenza di alte viscosità: è meglio abbondare nel dimensionamento del filtro. I fori di passaggio della rete devono avere dimensioni tali da non compromettere il buon funzionamento. Dimensioni massime dei fori del filtro per le varie grandezze: vedi tabella pag. 5.
Installare il filtro in modo tale da poter essere facilmente pulito. Porre attenzione al montaggio del filtro: il flusso deve seguire le indicazioni del costruttore e comunque essere tale da dirigersi dall'interno verso l'esterno della cartuccia.
La Varisco costruisce filtri con cestello intercambiabile, apribili senza utensili (fig. 5). Si veda dallo schema la posizione consigliata di montaggio. Tale posizione permette una rapida pulizia del cestello.

8 AVVIAMENTO

Durante la fase di avviamento delle pompe è necessario prestare particolare attenzione e seguire i punti di seguito elencati per non incorrere in costosi inconvenienti.
Prima di avviare la pompa è necessario controllare i seguenti punti:

- ☐ Controllare l'allineamento della pompa con il riduttore eventuale ed il motore.
- ☐ Controllare che il filtro e le tubazioni siano pulite da scorie, pezzetti di saldatura ecc.
- ☐ Le flange devono essere ben strette.

Le tubazioni non devono gravare eccessivamente sul corpo pompa. Vedere i carichi massimi ammissibili nel manuale tecnico MTV1.
Se il liquido può raggiungere temperature elevate controllare che nelle tubazioni siano installati i giunti di dilatazione. Verificare le connessioni elettriche del motore, la taratura delle prestazioni del motore elettrico e il senso di rotazione.

- ☐ Controllare che il senso di rotazione della pompa sia corretto. (vedi manuale MTV1)
- ☐ La valvola di sovrapressione, se installata deve essere correttamente montata. (vedi manuale MTV1)
- ☐ Muovere l'asse dalla pompa e controllare che ruoti liberamente.
- ☐ La parte interna della pompa non deve essere asciutta, in particolare se questa deve autoadescarsi. Riempire o ungere le parti interne con olio o liquido da pompare o compatibile con questo.
- ☐ Tutte le pompe vengono protette al momento del montaggio con liquido oleoso passivante. Se non è compatibile con il liquido pompato, è necessario smontare e pulire (vedi punto 7.1).
- ☐ Prevedere gli attacchi per l'installazione di un manometro e di un vuotometro.
- ☐ Controllare che la riserva di olio in prossimità della tenuta sia riempita.
- ☐ Non usare la pompa cicloidale per prove o collaudi con acqua.
- ☐ Se si devono pompare liquidi diversi da quelli per i quali sono state vendute, consultare il servizio Assistenza Tecnica.
- ☐ Controllare che tutte le valvole siano aperte.
- ☐ Se il motore è a combustione interna, avviare il motore con la frizione staccata.
Dopo aver avviato la pompa controllare che il liquido sia entrato e che questa funzioni regolarmente. Se dopo 1 minuto si vede che la pompa ruota a secco, fermare e controllare la pompa e l'impianto seguendo il punto 9.1 di seguito riportato.

9 DIFETTI DI FUNZIONAMENTO

Qualora si dovessero riscontrare difetti di funzionamento sia nella fase di avviamento sia dopo un certo periodo di tempo di funzionamento, prima di intervenire nella pompa è necessario:

- ☐ assicurarsi che non ci sia pressione all'interno della pompa.
- ☐ assicurarsi che la pompa non si rimetta in moto per errate manovre o per comandi automatici (togliere tensione al motore).
- ☐ leggere attentamente quanto di seguito riportato.

9.1 La pompa non si autoadesca

- ☐ Il senso di rotazione è errato.
- ☐ I rotori sono secchi, privi di liquido che formi tenuta fra rotori e corpo. Il vuotometro accenna a muoversi oppure oscilla. Qualora si verifichi che la pompa debba autoadescarsi ad ogni partenza e che presenti difficoltà ad autoadescarsi, è consigliabile installare un "collo di cigno" in aspirazione per garantire la permanenza di liquido nella pompa oppure montare una valvola di fondo.
- ☐ Valvole di aspirazione chiuse, tubazione di aspirazione o filtro ostruito. Il vuotometro segna un valore elevato.
- ☐ Entra aria nella tubazione di aspirazione; controllare le guarnizioni, i filetti e le saldature. **Attenzione:** ***Individuare una infiltrazione di aria nella tubazione di aspirazione non è facile: ispezionare con cura la tubazione in prossimità dei giunti alla ricerca del sibilo tipico delle infiltrazioni d'aria.***
- ☐ La pompa non è in grado di espellere l'aria della mandata. Controllare che tutte le valvole siano aperte; se necessario sfiatare la tubazione di mandata.
- ☐ L'altezza in aspirazione è eccessiva; in particolare in presenza di liquidi con tensione di vapore elevata. Installare la pompa sotto battente.
- ☐ Velocità di rotazione eccessivamente bassa.
- ☐ La valvola di sovrapressione è tenuta aperta da impurità.
- ☐ Il serbatoio di aspirazione è vuoto.
- ☐ Errata posizione del coperchio.

9.2 La pompa non eroga portata

- ❑ Velocità di rotazione inferiore a quella necessaria per ottenere la portata voluta.
- ❑ Tubazione di aspirazione ostruito, valvole chiuse.
- ❑ Il vuotometro in aspirazione segna valori elevati; rumore metallico.
- ❑ Infiltrazione di aria in aspirazione. Il vuotometro e il manometro oscillano. Controllare la condotta di aspirazione.
  Attenzione: Individuare una infiltrazione di aria non è facile: ispezionare con cura la tubazione in prossimità dei giunti alla ricerca del sibilo tipico delle infiltrazioni di aria.
- ❑ La valvola di sovrapressione è regolata per una pressione troppo bassa cosicchè parte del liquido ricicla all'interno della pompa. Stringere la vite di regolazione della valvola (rif. 10.5); il manometro segnerà una pressione maggiore.
- ❑ E' possibile che all'interno della tubazione di aspirazione si siano formate sacche d'aria, in particolare se la tubazione forma gomiti verso l'alto.
- ❑ Il liquido vaporizza prima di entrare nella pompa; in particolare se si tenta di aspirare di aspirare gas liquidi o liquidi con tensione di vapore molto alta. L'altezza negativa in aspirazione è eccessiva.
- ❑ La tubazione di aspirazione non è sufficientemente immersa nel liquido con conseguente infiltrazione di aria. Il vuotometro oscilla. La tubazione deve essere immersa per una profondità pari ad almeno due volte il diametro.
- ❑ Il liquido è troppo viscoso per la velocità di rotazione della pompa. Il vuotometro da valori elevati e la pompa ha un rumore metallico.
  Fluidificare il prodotto riscaldandolo; diminuire il numero di giri della pompa; adottare una tubazione di diametro maggiore.
- ❑ Il coperchio è stato montato in una posizione errata.

9.3 La pompa è rumorosa

- ❑ La pompa non è sufficientemente alimentata: eccessiva viscosità del liquido. Ridurre la velocità di rotazione, aumentare il diametro delle tubazioni in aspirazione, eliminare le perdite di carico in aspirazione.
- ❑ La pompa è in cavitazione: il liquido è troppo volatile. Aumentare il diametro dell'aspirazione, diminuire la lunghezza dell'aspirazione, aumentare il livello del liquido in aspirazione, se necessario mettere la pompa sotto battente.
- ❑ Controllare l'allineamento dei giunti.
- ❑ La valvola di sicurezza vibra: stringere la vite di regolazione.
- ❑ Controllare il bloccaggio del basamento e l'ancoraggio delle tubazioni.
- ❑ Corpi estranei nella pompa.
- ❑ Il coperchio è stato montato capovolto di 180° rispetto alla posizione corretta.

9.4 La pompa assorbe troppa potenza

- ❑ Velocità di rotazione eccessiva.
- ❑ Viscosità eccessiva: ridurre la velocità di rotazione secondo le tabelle o riscaldare il prodotto.
- ❑ Eccessiva pressione: aumentare il diametro della tubazione di mandata, verificare che le valvole siano aperte e che la tubazione non sia interrata. Non superare la pressione di tabella.
- ❑ Il premitreccia è eccessivamente stretto: Allentare fino ad avere un giusto gocciolio.
- ❑ Controllare l'allineamento della pompa (si genera anche rumore).
- ❑ Tolleranze troppo strette per il liquido da pompare.
  Le bronzine si surriscaldano fino al bloccaggio: la testa del perno sul coperchio della pompa è superiore a 80° C: fermare la pompa e aumentare le tolleranze secondo le tabelle o le indicazioni della Varisco.

9.5 La pompa si usura rapidamente

L'usura rapida della pompa si evidenzia con una caduta repentina delle prestazioni. Si elencano di seguito principali cause e relativi rimedi.

- ❑ Il liquido è abrasivo o contiene corpi solidi. Si notano: solchi sulle superfici, rapida usura delle bronzine, perdita delle tolleranze, superfici irregolari.
  Pulire accuratamente le tubazioni, montare un filtro in aspirazione. Diminuire la pressione di mandata. Utilizzare la versione AT e AW.
- ❑ Corrosione con formazione di ruggine o porosità delle superfici, butterazione delle superfici, distruzione degli elastomeri. Verificare se i materiali usati sono i più idonei all'utilizzo previsto, verificare che il liquido non abbia subito contaminazioni che lo abbiano reso corrosivo.
  Verificare che le concentrazioni previste non abbiano subito alterazioni e/o che la temperatura del fluido sia nei limiti consentiti.
- ❑ Superamento dei limiti operativi, rumorosità eccessiva e rottura delle bronzine, svergolatura o rottura dell'albero, vibrazioni ecc. Usare un tipo di pompa più grande, rivedere il catalogo per la scelta più opportuna.
- ❑ Tolleranze strette, grippaggio della pompa, surriscaldamento rottura o danneggiamento delle bronzine, eccessiva potenza assorbita. Aumentare le tolleranze dopo aver contattato la Varisco ed aver chiarito tutti i dettagli relativi al tipo di applicazione.
- ❑ Mancanza di lubrificazione che causa rumore nel cuscinetto esterno del supporto, riscaldamento, consumo del paraolio rapida usura. Riduttore rumoroso. Assicurarsi che la lubrificazione del cuscinetto venga effettuata periodicamente e come da istruzioni. Assicurarsi che la lubrificazione del riduttore avvenga secondo istruzioni.
- ❑ Disallineamento, usura non uniforme (usura di una sola parte del corpo, della baderna, o del coperchio). Deformazioni del corpo per il peso delle tubazioni, giunto non allineato, cinghie tropo tese, basamento non in piano.
  Verificare l'allineamento della pompa con la motorizzazione in condizioni il più possibili simili a quelle operative, supportare le tubazioni, verificare il tipo delle cinghie.
- ❑ Funzionamento a secco e grippaggio della pompa a causa della deformazione di componenti interni, surriscaldamento e cambiamento di colore per l'eccessivo calore. Assicurarsi della presenza di liquido nel sistema, all'avviamento della pompa montare una valvola di fondo, prevedere un adeguato sistema di allarme o di spegnimento del motore contro il funzionamento a secco.

10 MANUTENZIONE ORDINARIA

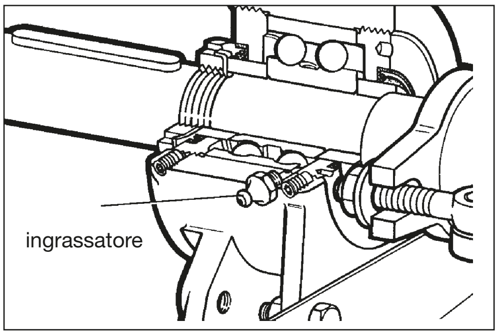


fig. 6

10.1 Lubrificazione

Il cuscinetto montato all'esterno sul supporto è provvisto di lubrificatore a sfera. Lubrificare il cuscinetto con apposito grasso MOBILUX EP2; AGIP GR MU EP2; IP ATHESIA EP2 ogni 500 ore di funzionamento od ogni 2 mesi, più spesso se l'utilizzo della pompa richiedesse. Non eccedere.

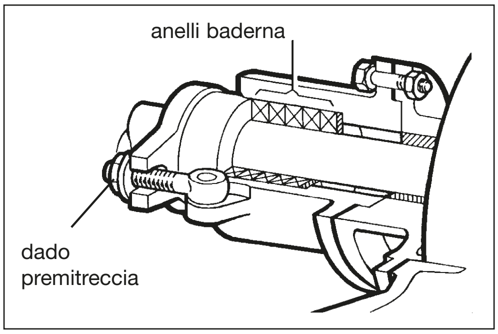


fig. 7

10.2 Tenuta assiale a baderna

- ☐ Se le perdite lungo l'albero sono accessive, stringere un po' alla volta i dadi premitreccia, senza eccedere.
- ☐ Durante il funzionamento deve uscire del liquido attraverso la baderna per lubrificarla e raffreddarla. Qualora le perdite si mantenessero eccessive, sostituire la baderna o utilizzare un tipo diverso. Se lasciar uscire il liquido è troppo rischioso a causa di corrosione o pericolo d'incendio, deve essere usata una pompa con sistema di tenuta di tipo meccanico.

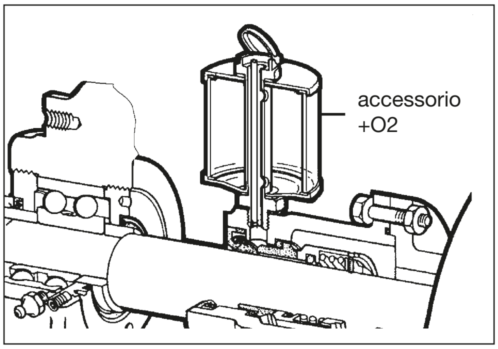


fig. 8

10.3 Tenuta assiale meccanica

- ☐ Pompe con tenuta meccanica
  Se la pompa è dotata di contenitore con liquido di sbarramento esterno (accessorio +02), verificare che il livello del liquido sia a circa 3/4 del volume del bicchierino. Tale liquido dev'essere compatibile con il liquido pompato. Le guarnizioni della tenuta assiale sono in P.T.F.E. salvo indicazioni contrarie.

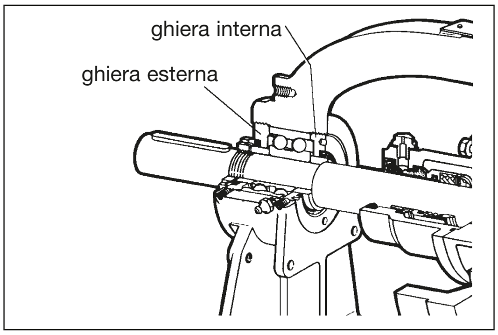


fig. 9

10.4 Regolazione assiale rotore

- ☐ Dopo molte ore di esercizio, la tolleranza tra rotore e coperchio, può essere tanto cresciuta da far perdere alla pompa portata e pressione. Attraverso le ghiere che fissano il cuscinetto esterno è possibile recuperare parte della tolleranza. Per la registrazione delle ghiere usare una chiave a compasso.
- ☐ Allentare i grani di sicurezza.
- ☐ Allentare la ghiera interna.
- ☐ Avvitare a fondo la ghiera esterna fino al completo serraglio.
- ☐ Allentare la ghiera esterna secondo le indicazioni di seguito riportate.
- ☐ Riavvitare la ghiera interna e serrare i grani di sicurezza.

Pompa tipo / Classe	V25-2 V30-2	V50-3 V60-2 V70-2 V80-2	V85-2	V90-2 V100-2	V120-2 V150-2 V151	V180 V200
1	1/8 0,187	1/8 0,25	1/6 0,3	1/4 0,5	1/4 0,5	1/3 0,7
2	1/4 0,37	1/4 0,5	1/3 0,7	1/3 0,7	1/3 0,7	2/3 1,5
3	1/3 0,5	1/3 0,7	–	1/2 1,0	3/4 1,5	3/3 2

Pompe inox e baderna	Altre	Viscosità
Classe 2	Classe 1	fino a 600 cSt e fino a 180 °C (1)
Classe 3	Classe 2	da 600 a 6000 cSt e fino a 180 °C
Classe 3	Classe 3	oltre 6000 cSt e oltre 180 °C
(1) Le pompe a magazzino rientrano in questa categoria		

Nota: La cifra superiore indica la frazione di giro della ghiera esterna, il valore inferiore è la distanza in mm corrispondente tra rotore e coperchio.

Nota: Nei modelli V120-2, V150-2, V151, V180, V200 si fissa solo la ghiera interna e si prosegue con queste due operazioni:
Nota: Nei modelli V25-2 e V30-2 i grani di sicurezza **non** sono presenti.

- ☐ Allentare la ghiera esterna di 1/8.
- ☐ Fissare il grano di sicurezza.

10.5 Regolazione della valvola di sicurezza (by-pass) (fig.11).

Esempio di taratura del by-pass a 8 bar

- ☐ La taratura deve essere fatta con l'impianto in funzione.
- ☐ Svitare il cappellotto (26).
- ☐ Allentare l'eventuale controdado (25).
- ☐ Chiudere quasi completamente agendo sulla vite di regolazione (24) (girare in senso orario per caricare la molla).
- ☐ Agire sulla valvola o saracinesca in mandata, ovunque essa sia, fino ad avere sul manometro di mandata la pressione di taratura richiesta (nel ns. caso 8 bar):
- ☐ Agire sul by-pass a mezzo della vite di regolazione in senso antiorario (scaricare la molla) fino a quando il manometro di mandata tende a diminuire la pressione prestabilita (8 bar).
- ☐ A questo punto il by-pass è tarato alla pressione richiesta e si può ripristinare il normale funzionamento dell'impianto aprendo la valvola o saracinesca di mandata.
- ☐ L'operazione è la stessa sia che il by-pass debba essere tarato a una pressione superiore o inferiore a quella precedente di taratura.

Attenzione: non svitare troppo la vite. Quando la molla non è più compressa, la vite di regolazione si svita liberamente. Non è consigliabile svitare ulteriormente.

Attenzione: In presenza di liquidi infiammabili o corrosivi è indispensabile operare con cautela.

11 SMONTAGGIO

Se la pompa è in garanzia, non procedere allo smontaggio prima di aver consultato la Varisco. In caso contrario la garanzia decade.
Prima di aprire la pompa, assicurarsi che:

- ☐ sia priva di pressione interna.
- ☐ sia completamente ventilata nel caso di pompaggio di gas liquidi.
- ☐ sia raffreddata in caso di prodotti caldi.

Per le pompe di dimensioni e pesi considerevoli Es: V100-2, V120-2, V150-2, V151, V180 e V200, è necessario disporre di opportuni mezzi di sollevamento e movimentazione dei componenti.
Assicurarsi che le superfici lavorate vengano protette prima di sollevarle o movimentarle con funi od altro.
Per la pulizia della pompa e delle sue componenti evitare l'uso di acqua. Qualora ciò fosse inevitabile, asciugare accuratamente e lubrificarle con olio.

11.1 Rimozione del coperchio (04) (fig. 10)

- ☐ Svitare i bulloni (43). Agire sui due fori filettati ove esistono per facilitare l'estrazione del coperchio.
- ☐ Nel rimuovere il coperchio evitare, di danneggiare la guarnizione (31). Qualora ciò accaddesse, sostituirla. Non utilizzare guarnizioni danneggiate o di spessore diverso dall'originale.
- ☐ Disimpegnare con cautela il gruppo coperchio-ruota oziosa (04-03) dal corpo della pompa (01).

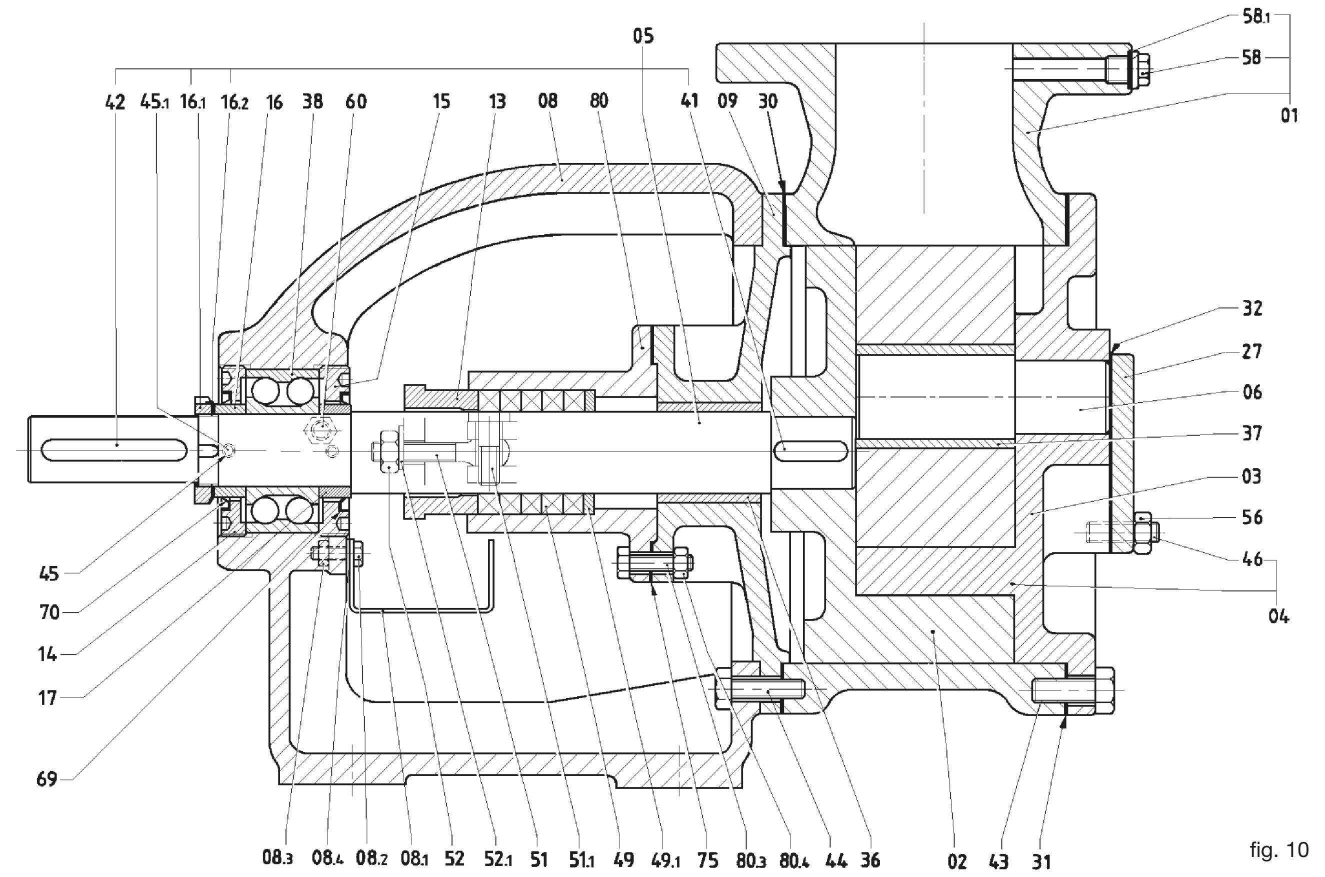


fig. 10

Attenzione: rimosso il coperchio, la ruota oziosa può scivolare liberamente dal perno (06), se non trattenuta. Ciò può essere causa di infortunio.

- ☐ Se la pompa è dotata di valvola di sicurezza montata sul coperchio (fig 11), non è necessario rimuoverla. Se anche la valvola necessita di manutenzione, svitare i bulloni (46) e rimuoverla, avendo cura di non danneggiare la/e guarnizione/i (32). Se ciò accadesse, sostituire.
- ☐ Se la pompa è dotata di camera di riscaldamento sul coperchio (07), questa si separerà dal coperchio non appena rimossi i bulloni (43) (fig.12).

  Fare attenzione a non danneggiare la guarnizione se ciò accadesse sostituire.
- ☐ Se il gruppo coperchio-ruota oziosa, con relativo perno e boccola, non necessitano di manutenzione, procedere direttamente al punto 4.6

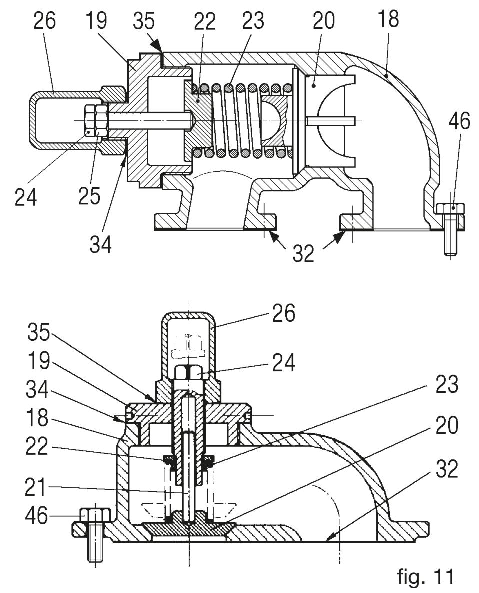


fig. 11

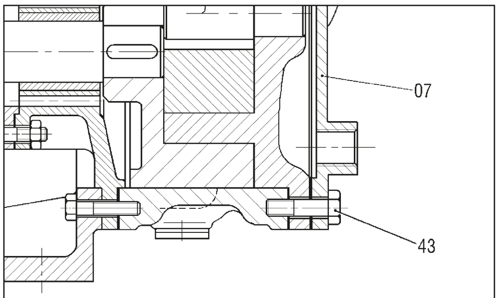


fig. 12

11.2 **Rimozione ruota oziosa (03)** (fig. 10)

- ☐ Sfilare la ruota dal perno (06), nel foro centrale è presente la bronzina (37). Alcune versioni sono prive di detta boccola e presentano un perno di diametro maggiore.
- ☐ Le bronzine possono essere costruite in materiali molto differenti. La scelta del materiale dipende da vari fattori, quale il liquido pompato, il tipo di applicazione ecc.
- ☐ Rimuovere la bronzina usando una pressa da banco. La bronzina è normalmente montata a pressione.
- ☐ Pulire accuratamente e controllare lo stato di usura delle superfici. Sostituire la bronzina nel caso presenti crepe esterne o localizzate, segni di abrasione, forte usura, segni di alterazione della forma geometrica, annerimenti esterni o localizzati, ruggine ecc.

  Le tolleranze ed i giochi delle bronzine cambiano in funzione della versione della pompa e dell'impiego specifico cui è destinata. E' pertanto sconsigliabile sostituire le boccole con altre di dimensioni similari o in materiale diverso dall'originale. La pompa può venirne danneggiata.

  Nota: le bronzine svolgono una funzione determinante ai fini del buon funzionamento della pompa. Sono studiate e testate per garantire un perfetto contatto tra perno e ruota oziosa, e tra albero e supporto.

  Non improvvisare soluzioni alternative od aggiustamenti tendenti ad alterarne tolleranze o caratteristiche chimiche e meccaniche
- ☐ Rimossa la bronzina, la ruota oziosa è esaminabile completamente.
- ☐ Pulire accuratamente e verificare lo stato di usura delle superfici.
- ☐ Nel caso di evidenti tracce di forte usura o ovalizzazione del foro, sostituire la ruota oziosa.
- ☐ Inserire la nuova bronzinatramite una comune pressa da banco con un movimento continuo. Per la V180 e la V200 preriscaldare la ruota oziosa fino a 80°C e inserire le bronzine. Portare a misura il foro tramite tornitura.

11.3 **Rimozione del perno (06) (fig. 10)**

- ☐ Il perno è solidamente fissato al coperchio. La rimozione del perno si rende necessaria solo per la sua eventuale sostituzione o per la sostituzione del coperchio. Non è necessario rimuoverlo per verificarne lo stato di usura. La superficie di scorrimento della ruota oziosa sporge completamente dal coperchio.
- ☐ Rimuovere il perno della sua sede facendo uso di una pressa.

  In presenza di evidenti segni di usura, sostituire il perno. Qualora il perno evidenziasse segni di surriscaldamento, vi sono buoni motivi di ritenere che la ruota oziosa tenda a grippare. Verificare con cura anche la bronzina della ruota oziosa e la ruota oziosa stessa.

11.4 **Rimozione del corpo (01)** (fig. 10)

- ☐ La rimozione del corpo è possibile senza rimuovere la pompa dal basamento. E' sufficiente rimuovere le viti delle flange di aspirazione e mandata. Se la pompa possiede il corpo riscaldato (o il coperchio) è necessario rimuovere le tubazioni ausiliare del fluido riscaldante.
- ☐ Rimuovere le viti (44)
- ☐ Disimpegnare il corpo dalla flangia-supporto (09), facendo attenzione a non danneggiare la guarnizione (30) se ciò accadesse, sostituire.
- ☐ La flangia-supporto rimane nella sede di centraggio col supporto (08).
- ☐ Pulire accuratamente il corpo e verificarne lo stato di usura.

  Sostituire se necessario.

11.5 **Rimozione del cuscinetto a sfere (38)** (fig. 10)

Nota: disimpegnare l'albero dal cuscinetto alloggiato nel supporto, è una fase importante per tutte le operazioni a seguire.

- ☐ Disaccoppiare la pompa dal giunto o dalle pulegge di trasmissione.
- ☐ Rimuovere la chiavetta (42) della sua sede sull'albero (05).
- ☐ Svitare la ghiera filettata (16.1), dopo averla liberata dalle linguette della rondella dentata (16.2).
- ☐ Allentare i grani di sicurezza (45).
- ☐ Rimuovere la ghiera copricuscinetto (14) e il distanziale (16).
- ☐ Per evitare che l'albero ruoti, bloccare il rotore (02).
- ☐ Disimpegnare la tenuta assiale come descritto ai punti 11.8-11.9-11.10-11.11, se la pompa è montata con il dispositivo a tenuta meccanica.
- ☐ Forzare l'albero fuori dal cuscinetto, usando una pressa. Se non disponibile utilizzare un estrattore. Nell'eseguire quest'ultima operazione tenere presente che assieme all'albero si rimuoverà di conseguenza il rotore (02), la flangia-supporto (09) e il portatenuta (80).
- ☐ Svitare l'ingrassatore (60), rimuovere la ghiera (15) e utilizzando la pressa forzare il cuscinetto fuori dal supporto (08).

11.6 Rimozione della tenuta a baderna pompe in ghisa da V6 a V25 (fig. 13)

☐ Svitare il coperchio (80.6) e liberare il premistoppa (80).

☐ Sfilare le molle a tazza (80.5), la rondella di sostegno baderna (49.3).

☐ Rimuovere gli anelli di baderna (49) facendo uso di un estrattore per baderne o di un cacciavite e sostituirli dopo aver accuratamente pulita la sede di alloggimento. Montare la nuova baderna fornita in confezione completa. Qualora si usi baderna da confezionare, tagliare a misura esterna dell'albero con taglio a 45° rispetto l'asse baderna.

☐ Inserire gli anelli di baderna con le giunzioni opposte l'una all'altra, assestandoli e lubrificandoli.

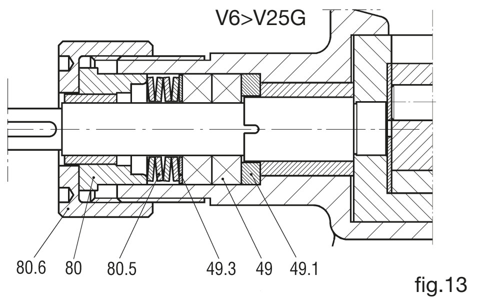


fig.13

11.7 Rimozione della tenuta a baderna pompe da V25-2 a V200 (fig. 14)

☐ Allentare i dadi o le viti (52) e liberare il premistoppa (13).

☐ Rimuovere gli anelli di baderna (49) facendo uso di un estrattore per baderne o di un cacciavite e sostituirli dopo aver accuratamente pulita la sede di alloggimento. Montare la nuova baderna fornita in confezione completa. Qualora si usi baderna da confezionare, tagliare a misura esterna dell'albero con taglio a 45° rispetto l'asse baderna.

☐ Inserire gli anelli di baderna con le giunzioni opposte l'una all'altra, assestandoli e lubrificandoli.

☐ La versione SP1 monta una lanterna intermedia di flussaggio al posto di 2 anelli di baderna. Il riscontro della posizione è dato dalla posizione del foro di flussaggio nel portatenuta.

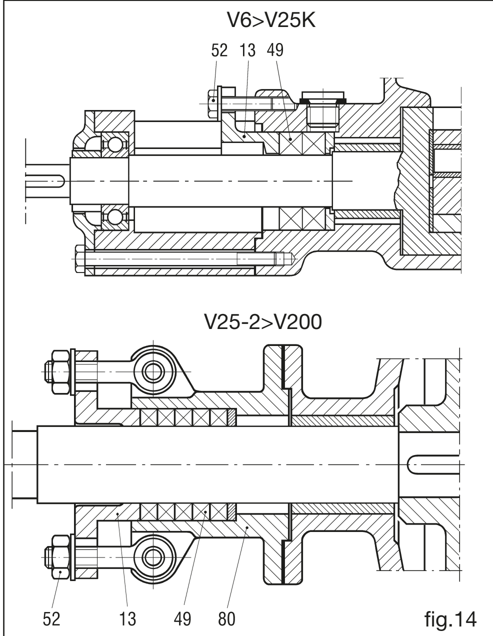


fig.14

11.8 Rimozione della tenuta meccanica ST5, ST6 pompe in ghisa da V6 a V25 (fig. 15)

☐ Svitare il coperchio (80.6), sfilare il portatenuta (80) con la parte stazionaria (66.2) della tenuta meccanica.

☐ Far scorrere sull'albero con cautela la parte rotante (66.1) per evitare il danneggiamento della guarnizione interna.
Nota: una tenuta meccanica è costituita da due facce radiali piane, una delle quali (66.1) è montata in modo tale da ruotare insieme all'albero.
La seconda superficie (66.2) è stazionaria e l'adozione di tenuta è assicurata dal contatto che si crea tra le due superfici.

☐ Verificare la tenuta in tutti i suoi componenti. Qualora vi fossero evidenti segni di danneggiamento, sostituirla come descritto al punto 12.4

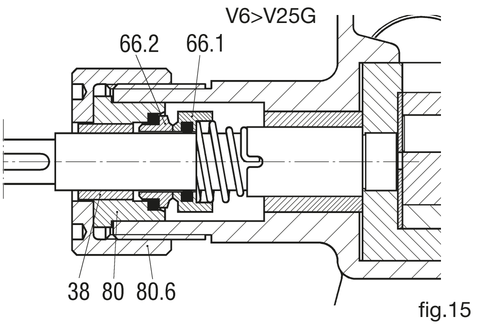


fig.15

11.9 Rimozione della tenuta meccanica semplice ST4, ST5, ST6 (fig. 16)

☐ Svitare le viti (80.1) e spostare con cautela il portatenuta (80) sull'albero, per evitare la rottura dell'anello di tenuta statico con profilo a V (68). Ciò consente di mettere a nudo la parte rotante (66.7) della tenuta meccanica.

☐ Agendo sui grani di bloccaggio, si allenta la parte rotante della tenuta meccanica; per rimuoverla è sufficiente farla scorrere sull'albero con cautela per evitare il danneggiamento della guarnizione interna.
Nota: una tenuta meccanica è costituita da due facce radiali piane, una delle quali (66.7) è montata in modo tale da ruotare insieme all'albero.
La seconda superficie (66.6) è stazionaria e l'adozione di tenuta è assicurata dal contatto che si crea tra le due superfici.

☐ Verificare la tenuta in tutti i suoi componenti. Qualora vi fossero evidenti segni di danneggiamento, sostituirla procedendo come descritto al punto 12.5.

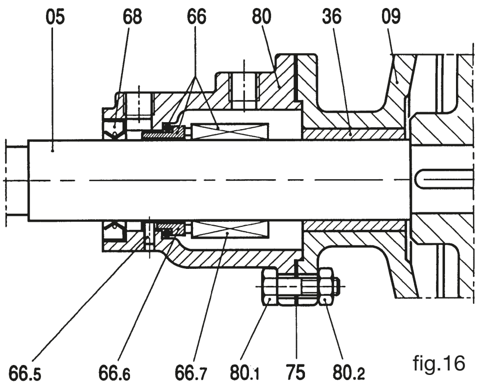
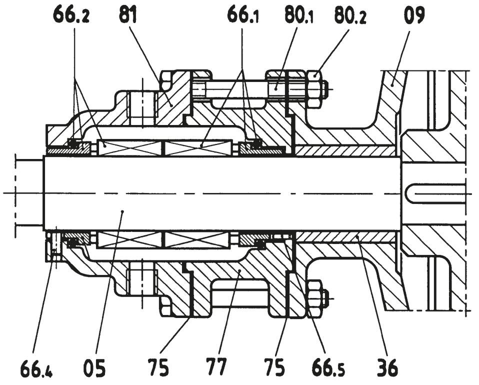


fig.16


66.2
81
66.1
80.1
80.2
09
66.4
05
75
77
75
66.5
36

8 DÉMARRAGE

Suivre les points énumérés ci-dessous durant la phase de démarrage des pompes pour ne pas risquer d’avoir des inconvénients coûteux. **Contrôler les points suivants avant de faire démarrer la pompe:**

- ☐ Contrôler si la pompe est dans l’axe du réducteur éventuel et du moteur.
- ☐ Contrôler si le filtre et les tuyaux ne contiennent pas de résidus, de morceaux de soudure, etc.
- ☐ Les brides doivent être bien serrées.

  Les tuyaux ne doivent pas peser excessivement sur le corps de la pompe. Voir les charges maximales admises dans le manuel technique MTV1. Contrôler si les joints de dilatation sont montés dans les tuyaux au cas où le liquide atteindrait des hautes températures. Contrôler les branchements électriques du moteur, le réglage des performances du moteur électrique et s’il tourne dans le bon sens.
- ☐ Contrôler si la pompe tourne dans le bon sens. (voir manuel MTV1)
- ☐ La soupape de surpression doit être montée correctement si elle est prévue. (voir manuel MTV1)
- ☐ Déplacer l’axe de la pompe et contrôler s’il tourne librement.
- ☐ La partie interne de la pompe ne doit pas être sèche, en particulier si celle-ci s'amorce automatiquement. Remplir ou lubrifier les parties internes avec de l’huile, le liquide à pomper ou un liquide approprié.
- ☐ Toutes les pompes sont protégées durant la phase de montage avec du liquide huileux passivant. Il est nécessaire de démonter la pompe et de la nettoyer si ce liquide n’est pas compatible avec le liquide pompé (voir point 7.1).
- ☐ Prévoir les raccords pour l’installation d’un manomètre et d’un vacuomètre.
- ☐ Contrôler si le réservoir d’huile à proximité de la garniture est rempli.
- ☐ Ne pas utiliser la pompe cycloïdale pour des essais avec de l’eau.
- ☐ Consulter le Service après-vente si les pompes doivent pomper des liquides autres que ceux pour lesquels elles ont été vendues.
- ☐ Contrôler si toutes les soupapes sont ouvertes.
- ☐ Faire démarrer le moteur avec l’embrayage déclenché si le moteur est à combustion interne.
  Contrôler si le liquide est entré et si la pompe fonctionne normalement après l’avoir mise en marche. Arrêter la pompe et la contrôler ainsi que l’installation en se référant au point 9.1 (voir plus loin) si elle tourne à sec au bout d’une minute.

9 DÉFAUTS DE FONCTIONNEMENT

En cas d’anomalies durant la phase de démarrage ou après une certaine période de fonctionnement, il faut procéder comme suit avant d’intervenir sur la pompe:

- ☐ contrôler s’il n’y a pas de pression à l’intérieur de la pompe;
- ☐ contrôler si la pompe ne se remet pas en marche à cause d’une manœuvre erronée ou de commandes automatiques (couper le courant du moteur);
- ☐ lire attentivement ce qui est reporté ci-dessous.

9.1 La pompe ne s’amorce pas automatiquement

- ☐ La pompe ne tourne pas dans le bon sens.
- ☐ Les rotors sont secs, sans liquide permettant l’étanchéité entre les rotors et le corps. L’aiguille du vacuomètre a tendance à se déplacer ou oscille. Il est conseillé d’installer un “col-de-cygne” en aspiration pour garantir la permanence du liquide dans la pompe ou bien de monter une soupape de pied si la pompe doit s'amorcer automatiquement à chaque démarrage ou a du mal à s'amorcer.
- ☐ Soupapes d’aspiration fermées, conduite d’aspiration ou filtre bouché. Le vacuomètre indique une valeur élevée.
- ☐ De l’air entre dans la conduite d’aspiration; contrôler les joints, les filets et les soudures. **Attention: il n’est pas facile de localiser une infiltration d’air dans la conduite d’aspiration: contrôler soigneusement la conduite à proximité des joints pour entendre le sifflement typique des infiltrations d’air.**
- ☐ La pompe n’est pas en mesure d’expulser l’air de la conduite de refoulement. Contrôler si toutes les soupapes sont ouvertes; évacuer l’air de la conduite de refoulement si nécessaire.
- ☐ La hauteur en aspiration est excessive, en particulier s’il s’agit de liquides avec une tension de vapeur élevée. Installer la pompe sous la hauteur d’aspiration.
- ☐ Vitesse de rotation excessivement basse.
- ☐ Des impuretés empêchent à la soupape de surpression de se refermer.
- ☐ Le réservoir d’aspiration est vide.
- ☐ Mauvaise position du couvercle.

9.2 La pompe ne donne aucun débit

- ☐ Vitesse de rotation inférieure à celle permettant d’obtenir le débit voulu.
- ☐ Conduite d’aspiration bouchée, soupapes fermées.
- ☐ Le vacuomètre en aspiration indique des valeurs élevées; bruit métallique.

- ☐ Infiltration d’air en aspiration. L’aiguille du vacuomètre et celle du manomètre oscillent. Contrôler la conduite d’aspiration.
  Attention: il n’est pas facile de localiser une infiltration d’air: contrôler soigneusement la conduite à proximité des joints pour entendre le sifflement typique des infiltrations d’air.
- ☐ La soupape de surpression est réglée pour une pression trop basse, ce qui fait qu’une partie du liquide retourne dans la pompe. Serrer la vis de réglage de la soupape (voir point 10.5); le manomètre indiquera une pression supérieure.
- ☐ Il se peut que des poches d’air se soient formées à l’intérieur de la conduite d’aspiration, en particulier si elle forme un coude vers le haut.
- ☐ Le liquide se vaporise avant d’entrer dans la pompe; en particulier si l’on essaie d’aspirer du gaz liquide ou des liquides avec une tension de vapeur très élevée. La hauteur négative en aspiration est excessive.
- ☐ La conduite d’aspiration n’est pas suffisamment plongée dans le liquide, ce qui provoque une infiltration d’air. L’aiguille du vacuomètre oscille. La conduite doit être plongée sur une profondeur d’au moins deux fois le diamètre.
- ☐ Le liquide est trop visqueux pour la vitesse de rotation de la pompe. Le vacuomètre indique des valeurs élevées et la pompe fait un bruit métallique. Fluidifier le produit en le chauffant; diminuer le nombre de tours de la pompe; installer une conduite ayant un diamètre plus grand.
- ☐ Le couvercle a été mal monté.

9.3 La pompe est bruyante

- ☐ La pompe n’est pas suffisamment alimentée: le liquide est trop visqueux. Réduire la vitesse de rotation, augmenter le diamètre des tuyaux en aspiration, éliminer les pertes de charge en aspiration.
- ☐ Il se forme des cavités gazeuses dans la pompe: le liquide est trop volatil. Augmenter le diamètre de l’aspiration, diminuer la longueur d’aspiration, augmenter le niveau du liquide en aspiration et mettre la pompe sous la hauteur d’aspiration si nécessaire.
- ☐ Contrôler si les joints sont alignés.
- ☐ La soupape de sécurité vibre: serrer la vis de réglage.
- ☐ Contrôler si le bâti est bloqué et si les tuyaux sont bien fixés.
- ☐ Corps étrangers dans la pompe.
- ☐ Le couvercle a été incliné de 180° par rapport à la position correcte.

9.4 La pompe absorbe trop de puissance

- ☐ Vitesse de rotation excessive.
- ☐ Viscosité excessive: réduire la vitesse de rotation selon les tableaux ou chauffer le produit.
- ☐ Pression excessive: augmenter le diamètre de la conduite de refoulement, contrôler si les soupapes sont ouvertes et si la conduite n’est pas enterrée. Ne pas dépasser la pression indiquée sur le tableau.
- ☐ Le presse-étoupe est trop serré: le desserrer pour avoir un écoulement correct.
- ☐ Contrôler si la pompe est bien de niveau (si elle fait du bruit).
- ☐ Tolérances trop justes pour le liquide à pomper. Les coussinets en bronze chauffent et se bloquent: la tête du pivot sur le couvercle de la pompe est supérieure à 80°C: arrêter la pompe et augmenter les tolérances selon les tableaux ou les indications de Varisco.

9.5 La pompe s’use rapidement

La diminution soudaine des performances indique que la pompe s’use rapidement. Nous énumérons ci-dessous quelles sont les principales causes et les solutions correspondantes.

- ☐ Le liquide est abrasif ou contient des corps solides, ce qui produit: des sillons sur les surfaces, l’usure rapide des coussinets en bronze, la perte des tolérances et des surfaces irrégulières. Nettoyer soigneusement les tuyaux et monter un filtre en aspiration. Diminuer la pression de refoulement. Utiliser la version AT et AW.
- ☐ Corrosion avec formation de rouille ou porosité des surfaces, sillons sur les surfaces et destruction des élastomères. Contrôler si les matériaux utilisés sont appropriés à l’usage prévu, contrôler si le liquide n’a pas été contaminé au point de devenir corrosif. Contrôler si les concentrations prévues n’ont pas été altérées et/ou si la température du fluide est dans les limites admises.
- ☐ Les limites de fonctionnement ont été dépassées, bruit excessif et rupture des coussinets en bronze, déformation ou rupture de l’arbre, vibrations, etc. Utiliser un type de pompe plus grand, revoir le catalogue pour faire un choix approprié.
- ☐ Tolérances trop justes, grippage de la pompe, surchauffe, rupture ou détérioration des coussinets en bronze, puissance absorbée excessive. Augmenter les tolérances après avoir contacté Varisco et avoir éclairci tous les détails relatifs au type d’application.
- ☐ Absence de lubrification qui provoque du bruit dans le roulement externe du support, surchauffe et usure rapide du déflecteur d’huile. Réducteur bruyant. Contrôler si le roulement est lubrifié régulièrement comme d’après les instructions. Contrôler si le réducteur est lubrifié selon les instructions.
- ☐ La pompe n’est pas centrée et l’usure n’est pas uniforme (usure d’un seul côté du corps, du presse-étoupe ou du couvercle). Déformations du corps dues au poids des tuyaux, joint pas aligné, courroies trop tendues, le bâti n’est pas de niveau. Contrôler si la pompe est dans l’axe du moteur dans des conditions le plus possible semblables à celles de fonctionnement, soutenir les tuyaux, contrôler le type de courroies.
- ☐ Fonctionnement à sec et grippage de la pompe à cause de la déformation des composants internes, surchauffe et changement de couleur dus à la chaleur excessive. Contrôler s’il y a du liquide dans le système, monter une soupape de pied au démarrage de la pompe, prévoir un système d’alarme ou d’arrêt du moteur contre le fonctionnement à sec adéquat.

10 ENTRETIEN COURANT

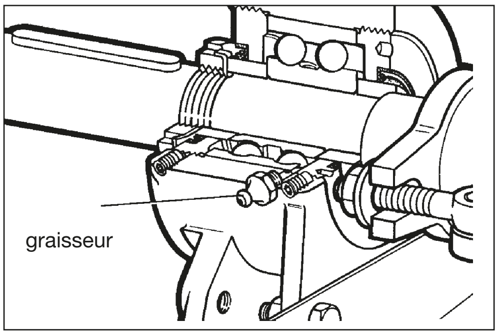


fig. 6

10.1 Lubrification

☐ Le roulement monté à l’extérieur sur le support est muni d’un graisseur à bille. Lubrifier le roulement avec de la graisse MOBILUX EP2; AGIP GR MU EP2; IP ATHESIA EP2 toutes les 500 heures de fonctionnement ou tous les 2 mois (plus souvent si la pompe est très utilisée). Ne pas mettre trop de graisse.

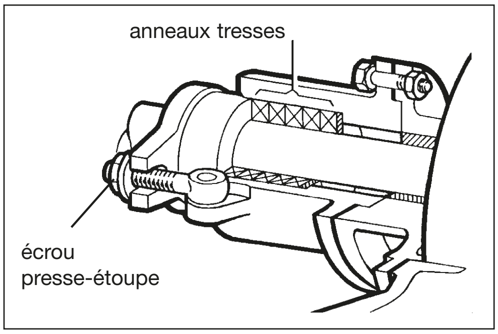


fig. 7

10.2 Garniture axiale à tresse

☐ Serrer un peu à la fois les écrous du presse-étoupe, sans forcer, si les fuites le long de l’arbre sont excessives.

☐ Du liquide doit sortir par la tresse durant le fonctionnement pour la lubrifier et la refroidir. Si les fuites continuent à être excessives, remplacer la tresse ou utiliser un autre type de tresse. Utiliser une pompe avec un système de garniture mécanique, si laisser sortir le liquide est trop risqué à cause de la corrosion ou du risque d’incendie.

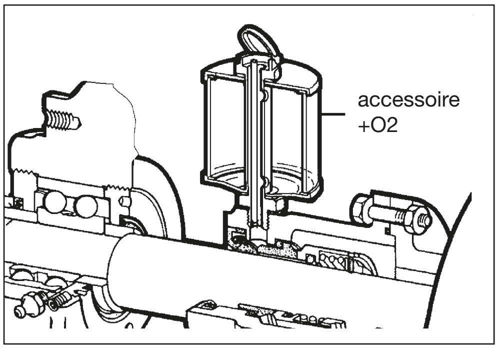


fig. 8

10.3 Garniture axiale mécanique

☐ Pompes avec garniture mécanique.
Si la pompe est équipée d’un récipient externe contenant du liquide de barrage (accessoire +02), contrôler si le niveau du liquide est à environ du volume du récipient. Ce liquide doit être compatible avec le liquide pompé. Les joints de la garniture axiale sont en P.T.F.E., sauf indications contraires.

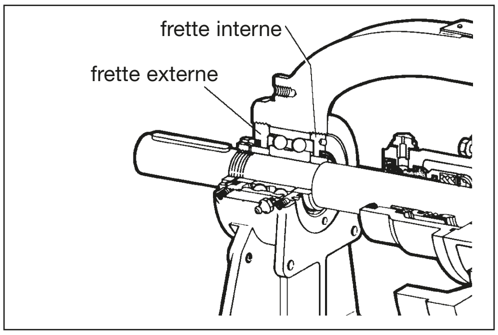


fig. 9

Type de pompe / Classe	V25-2 V30-2	V50-3 V60-2 V70-2 V80-2	V85-2	V90-2 V100-2	V120-2 V150-2 V151	V180 V200
1	1/8 0,187	1/8 0,25	1/6 0,3	1/4 0,5	1/4 0,5	1/3 0,7
2	1/4 0,37	1/4 0,5	1/3 0,7	1/3 0,7	1/3 0,7	2/3 1,5
3	1/3 0,5	1/3 0,7	–	1/2 1,0	3/4 1,5	3/3 2

10.4 Réglage axial du rotor

☐ Après de nombreuses heures de fonctionnement, la tolérance entre le rotor et le couvercle peut avoir au-gmenté au point de faire perdre le débit et la pression à la pompe. Les frettes qui fixent le roulement externe permettent de récupérer une partie de la tolérance. Utiliser une clé à compas pour régler les frettes.

☐ Desserrer les boulons sans tête de sécurité.

☐ Desserrer la frette interne.

☐ Visser la frette externe à fond.

☐ Desserrer la frette externe comme d’après les indications reportées ci-dessous.

☐ Revisser la frette interne et serrer les boulons sans tête de sécurité.

Pompe inox et tresse	Divers	Viscosité
Classe 2	Classe 1	jusqu’à 600 cSt et jusqu’à 180°C (1)
Classe 3	Classe 2	de 600 à 6000 cSt et jusqu’à 180°C
Classe 3	Classe 3	plus de 6000 cSt et plus de 180°C
(1) Les pompes en magasin font partie de cette catégorie		

Remarque: le chiffre supérieur indique la fraction de tour de la frette externe, la valeur inférieure est la distance correspondante en mm entre le rotor et le couvercle.

Remarque: Ne fixer que la frette interne et continuer avec les deux opérations suivantes pour les modèles V120-2, V150-2, V151, V180 et V200.

Remarque: Les boulons sans tête de sécurité **ne** sont **pas** prévus dans les modèles V25-2 et V30-2.

☐ Desserrer la frette externe de 1/8.
☐ Fixer le boulon sans tête de sécurité.

10.5 Réglage de la soupape de sécurité (by-pass) (fig. 11)

Exemple de réglage du by-pass à 8 bars.

☐ Le réglage doit être effectué quand l'installation est en train de fonctionner.
☐ Dévisser l'écrou de fixation (26).
☐ Desserrer le contre-écrou éventuel (25).
☐ Fermer presque complètement la soupape en agissant sur la vis de réglage (24) (tourner dans le sens des aiguilles d'une montre pour charger le ressort).
☐ Agir sur la soupape ou sur la vanne en refoulement, où qu'elle se trouve, pour avoir la pression de réglage voulue (dans ce cas 8 bars) sur le manomètre de refoulement.
☐ Agir sur le by-pass en tournant la vis de réglage dans le sens contraire aux aiguilles d'une montre (décharger le ressort) jusqu'à ce que la pression préétablie (8 bars) ait tendance à diminuer sur le manomètre de refoulement.
☐ Le by-pass est alors réglé à la pression voulue et l'installation peut fonctionner normalement en ouvrant la soupape ou la vanne de refoulement.
☐ Il faut toujours procéder de la même façon, qu'il faille régler le by-pass à une pression supérieure ou inférieure à celle réglée précédemment.

Attention: ne pas trop dévisser la vis car elle se dévisse toute seule quand le ressort n'est plus comprimé. Il est conseillé de ne pas continuer à dévisser.

Attention: agir avec beaucoup de prudence s'il s'agit de liquides inflammables ou corrosifs.

11 DÉMONTAGE

Ne pas démonter la pompe avant d'avoir consulté Varisco si elle est sous garantie, sous peine de déchéance de la garantie.

Avant d'ouvrir la pompe, contrôler:

☐ si la pression interne a été évacuée;
☐ si elle est entièrement ventilée en cas de pompage de gaz liquide;
☐ si elle refroidie en cas de produits chauds.

Pour les pompes ayant des dimensions et un poids considérables (ex. V100-2, V120-2, V150-2, V151, V180 et V200), il est nécessaire de prévoir des engins de soulèvement appropriés pour déplacer les différentes pièces.

Contrôler si les surfaces usinées sont protégées avant de les soulever ou de les déplacer avec des câbles ou autre.

Éviter d'utiliser de l'eau pour nettoyer la pompe et ses composants.

Les essuyer soigneusement et les lubrifier avec de l'huile si c'est inévitable.

11.1 Démontage du couvercle (04) (fig. 10)

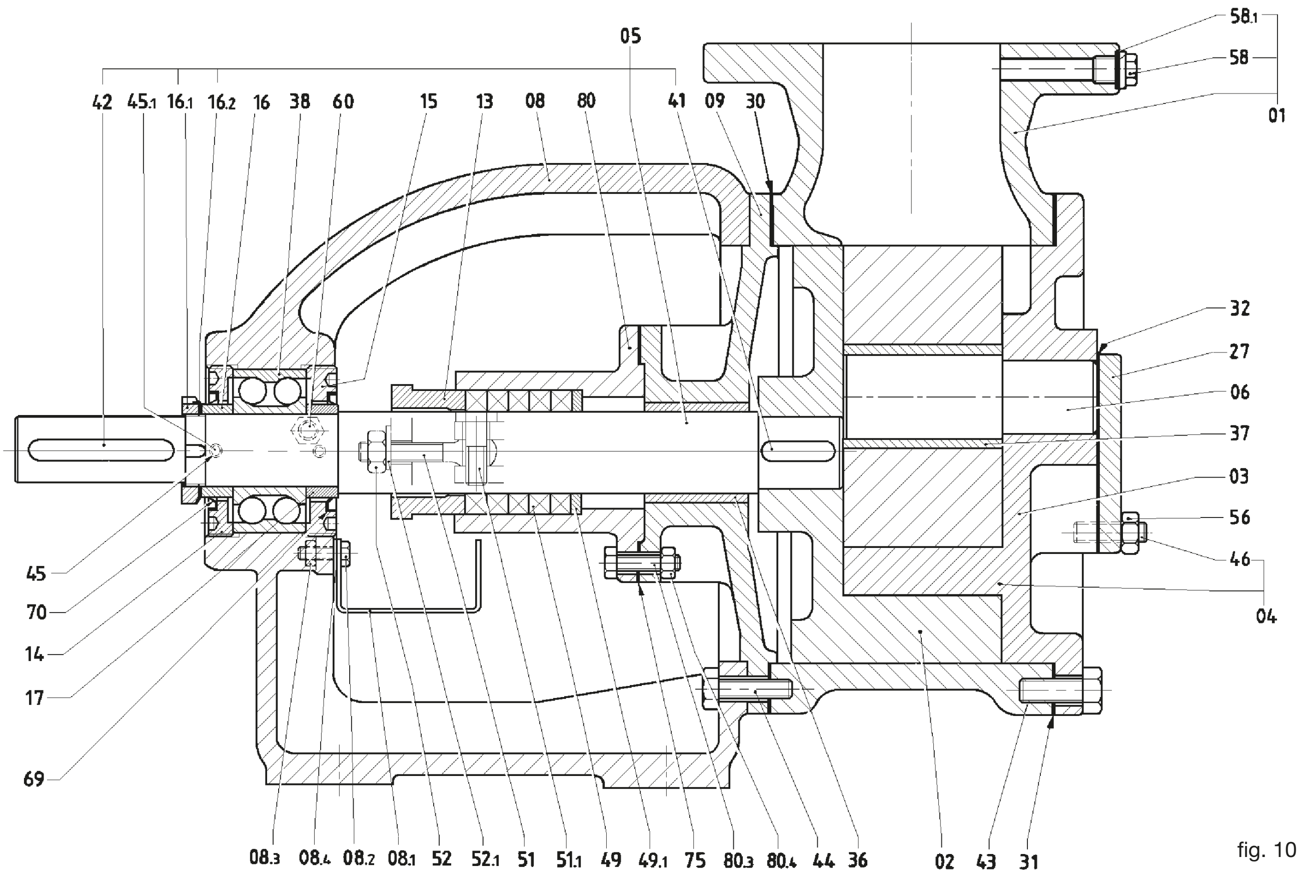


fig. 10

- ☐ Dévisser les boulons (43). Agir sur les deux trous filetés (s'ils sont prévus) pour extraire le couvercle plus facilement.
- ☐ Éviter d'abÎmer le joint (31) en enlevant le couvercle. Le remplacer si nécessaire. Ne pas utiliser de joints abÎmés ou ayant une épaisseur autre que celle du joint d'origine.
- ☐ Dégager le groupe couvercle/ roue dentée (04-03) du corps de la pompe (01) avec précaution.

  Attention: Après avoir enlevé le couvercle, la roue dentée peut glisser librement du pivot (06) si elle n'est pas retenue, ce qui risque de provoquer un accident.
- ☐ Il n'est pas nécessaire d'enlever la soupape de sécurité montée sur le couvercle (V fig. 11) s'il y en a une. Dévisser les boulons (46) en ayant soin de ne pas abÎmer le/s joint/s (32) pour effectuer les opérations d'entretien sur la soupape. Remplacer au besoin le joint.
- ☐ Si la pompe est équipée d'une chambre de réchauffement sur le couvercle (07) celle-ci se séparera du couvercle en enlevant les boulons (43) (fig. 12). Veiller à ne pas abÎmer le joint et le remplacer si nécessaire.
- ☐ Passer directement au pont 5.6 si le groupe couvercle/ roue dentée, le pivot correspondant et la douille, ne nécessitent d'aucune opération d'entretien.

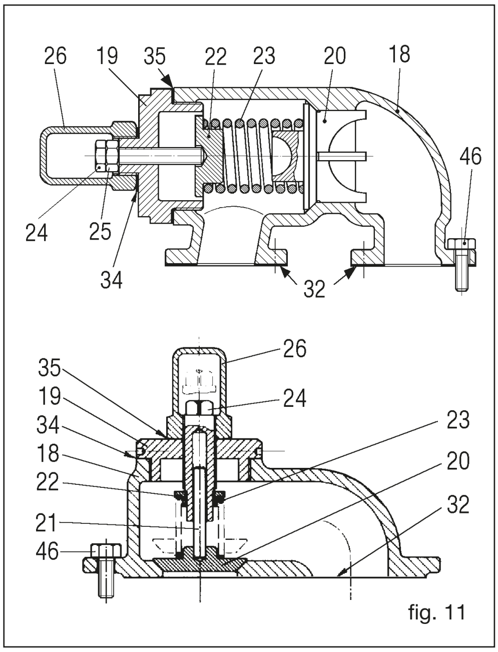


fig. 11

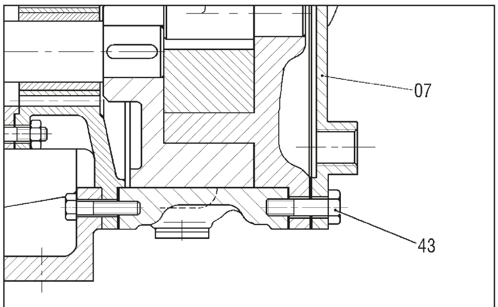


fig. 12

11.2 Démontage de la roue dentée (03) (fig. 10)

- ☐ Oter la roue du pivot (06), le coussinet en bronze (37) se trouve dans le trou central. Certaines versions ne possèdent pas cette douille et ont un pivot avec un diamètre plus grand.
- ☐ Les coussinets en bronze peuvent être fabriqués avec des matériaux très différents. Le choix du matériau dépend de plusieurs facteurs, tels que le liquide pompé, le type d'application, etc.
- ☐ Enlever le coussinet à l'aide d'une presse pour banc de travail. Le coussinet est normalement monté par pression.
- ☐ Nettoyer soigneusement les surfaces et en contrôler l'état d'usure. Remplacer le coussinet s'il présente des fissures externes ou localisées, des signes d'abrasion ou de forte usure, des signes d'altération de la forme géométrique, un noircissement externe ou localisé, de la rouille, etc.

  Les tolérances et les jeux des coussinets varient en fonction de la pompe utilisée et de l'emploi spécifique auquel elle est destinée. Il est donc déconseillé de remplacer les douilles par d'autres ayant des dimensions semblables ou fabriquées avec un matériau autre que celui d'origine car cela pourrait abÎmer la pompe.

  Remarque: Les coussinets ont un rôle déterminant pour le bon fonctionnement de la pompe. Ils ont été étudiés et testés pour garantir un contact parfait entre le pivot et la roue dentée et entre l'arbre et le support.

  Ne pas utiliser d'autres solutions ni faire de modifications ayant tendance à altérer les tolérances ou les caractéristiques chimiques et mécaniques.
- ☐ La roue dentée peut être facilement contrôlée après avoir enlevé le coussinet.
- ☐ Nettoyer soigneusement les surfaces et en contrôler l'état d'usure.
- ☐ Remplacer la roue dentée s'il y a des traces évidentes d'usure ou d'ovalisation du trou.
- ☐ Monter le coussinet neuf à l'aide d'une presse en faisant un mouvement continu. Chauffer au préalable la roue dentée jusqu'à 80°C et monter le coussinet s'il s'agit du modèle V180 ou V200. Utiliser un tour pour donner la tolérance voulue au trou.

11.3 Démontage du pivot (06) (fig. 10)

- ☐ Le pivot est solidement fixé au couvercle. Il ne faut donc l'enlever que pour le remplacer ou pour remplacer le couvercle. Il n'est pas nécessaire de le démonter pour en contrôler l'état d'usure. La surface de glissement de la roue dentée dépasse entièrement du couvercle.
- ☐ Enlever le pivot de son logement à l'aide d'une presse. Le remplacer s'il y a des signes évidents d'usure. La roue dentée a tendance à se gripper si le pivot montre des signes de surchauffe. Contrôler soigneusement le coussinet de la roue dentée et la roue dentée.

11.4 Démontage du corps (01) (fig. 10)

- ☐ Il est possible de démonter le corps sans enlever la pompe du bâti. Il suffit pour cela de dévisser les vis des brides d'aspiration et de refoulement. Il faut enlever les tuyaux auxiliaires du fluide chauffant si le corps de la pompe (ou le couvercle) est chauffé.
- ☐ Enlever les vis (44).
- ☐ Dégager le corps de la bride/ support (09) en veillant à ne pas abÎmer le joint (30). Le remplacer si c'est le cas.
- ☐ La bride/ support doit rester dans le logement de centrage avec le support (08).
- ☐ Nettoyer soigneusement le corps et en contrôler l'état d'usure. Le remplacer ci nécessaire.

11.5 Démontage du roulement à billes (38) (fig. 10)

Remarque: Dégager l'arbre du roulement logé dans le support. Il s'agit d'une phase importante pour toutes les opérations qui suivent.

- ☐ Séparer la pompe du joint ou des poulies de transmission.
- ☐ Enlever la clavette (42) de son logement sur l'arbre (05).
- ☐ Dévisser la frette filetée (16.1) après l'avoir libérée des languettes de la rondelle dentée (16.2).
- ☐ Desserrer les boulons sans tête de sécurité (45).
- ☐ Enlever la frette qui recouvre le roulement (14) et l'entretoise (16).
- ☐ Bloquer le rotor (02) pour éviter que l'arbre ne tourne.
- ☐ Dégager la garniture axiale comme indiqué aux points 11.8-11.9-11.10-11.11 si la pompe est montée avec le dispositif à garniture mécanique.
- ☐ Pousser l'arbre en dehors du roulement à l'aide d'une presse ou d'un extracteur. En effectuant cette dernière opération, il faut tenir compte que le rotor (02), la bride/ support (09) et le porte-garniture (80) s'enlèveront en même temps que l'arbre.
- ☐ Dévisser le graisseur (60), enlever la frette (15) et pousser le roulement en dehors du support (08) à l'aide d'une presse.

11.6 Démontage de la garniture à tresse des pompes en fonte de V6 à V25 (fig. 13)

☐ Dévisser le couvercle (80.6) et libérer le presse-étoupe (80).

☐ Oter les ressorts à godet (80.5) et la rondelle qui soutient la tresse (49.3).

☐ Enlever les anneaux de la tresse (49) à l'aide d'un extracteur spécifique ou d'un tournevis et les remplacer après avoir nettoyé le logement correspondant. Monter la tresse neuve qui est fournie déjà prête à l'emploi. Couper la tresse à 45° en fonction du diamètre de l'arbre s'il faut la préparer.

☐ Placer les anneaux de la tresse avec les jonctions opposées l'une par rapport à l'autre en les installant correctement et en les lubrifiant.

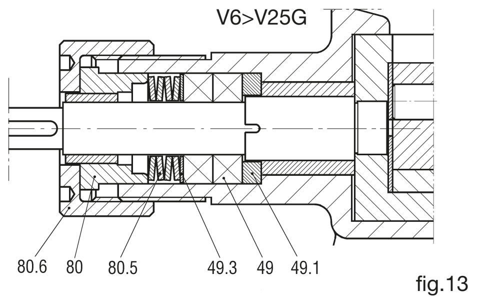


fig.13

11.7 Démontage de la garniture à tresse des pompes en fonte de V25-2 à V200 (fig. 14)

☐ Desserrer les écrous ou les vis (52) et libérer le presse-étoupe (13).

☐ Enlever les anneaux de la tresse (49) à l'aide d'un extracteur spécifique ou d'un tournevis et les remplacer après avoir nettoyé le logement correspondant. Monter la tresse neuve qui est fournie déjà prête à l'emploi. Couper la tresse à 45° en fonction du diamètre de l'arbre s'il faut la préparer.

☐ Placer les anneaux de la tresse avec les jonctions opposées l'une par rapport à l'autre en les installant correctement et en les lubrifiant.

☐ La version SP1 dispose d'un joint intermédiaire d'arrosage ayant la forme d'un H à la place de 2 anneaux de la tresse. La position exacte est donnée par la position du trou d'arrosage dans le porte-garniture.

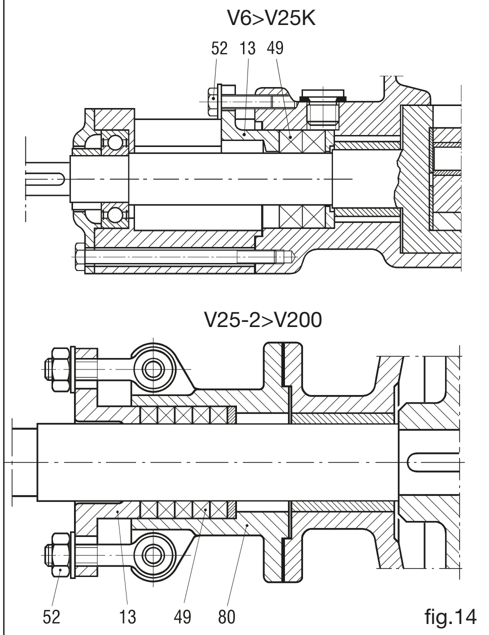


fig.14

11.8 Démontage de la garniture mécanique ST5, ST6 des pompes en fonte de V6 à V25 (fig. 15)

☐ Dévisser le couvercle (80.6), enlever le porte-garniture (80) ainsi que la partie fixe (66.2) de la garniture mécanique.

☐ Faire glisser la partie tournante (66.1) sur l'arbre avec précaution pour ne pas abÎmer le joint qui se trouve à l'intérieur.
Remarque: La garniture mécanique est constituée de deux faces radiales plates, dont une (66.1) est montée de façon à tourner avec l'arbre.
La seconde surface (66.2) est fixe et l'action de la garniture est assurée par le contact qui se crée entre les deux surfaces.

☐ Contrôler la garniture et tous ses éléments. La remplacer comme indiqué au point 12.4 si elle est visiblement abÎmée.

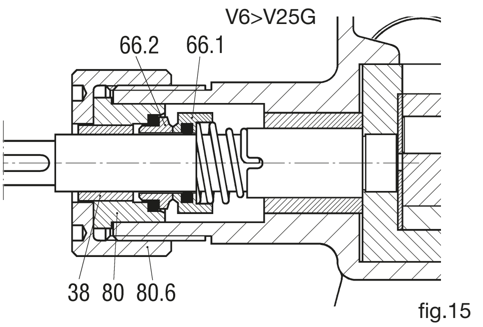


fig.15

11.9 Démontage de la garniture mécanique simple ST4, ST5, ST6 (fig.16)

☐ Dévisser les vis (80.1) et déplacer le porte-garniture (80) sur l'arbre avec précaution, pour éviter la rupture de la bague d'étanchéité statique avec profil en V (68), ce qui permet de mettre la partie tournante (66.7) de la garniture mécanique à nu.

☐ Desserrer la partie tournante de la garniture mécanique en agissant sur les boulons sans tête de blocage; pour l'enlever, il suffit de la faire glisser avec précaution sur l'arbre pour ne pas abÎmer le joint qui se trouve à l'intérieur.
Remarque: La garniture mécanique est constituée de deux faces radiales plates, dont une (66.7) est montée de façon à tourner avec l'arbre.
La seconde surface (66.6) est fixe et l'action de la garniture est assurée par le contact qui se crée entre les deux surfaces.

☐ Contrôler la garniture et tous ses éléments. La remplacer comme indiqué au point 12.5 si elle est visiblement abÎmée.

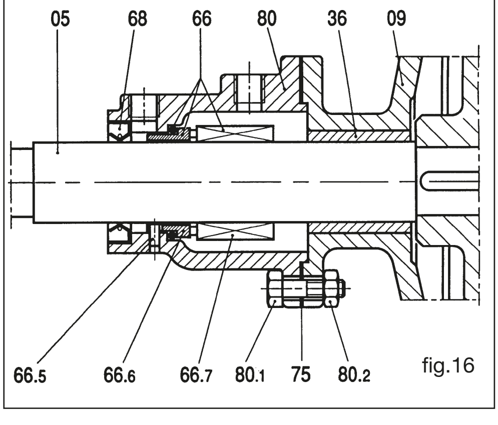


fig.16

11.10 Démontage de la double garniture mécanique ST7 (fig. 17)

☐ Dévisser les vis (80.1) et enlever le porte-garniture (81) en veillant à ne pas abÎmer le joint (75); remplacer ce dernier si c'est le cas.

☐ Desserrer les boulons sans tête qui bloquent la partie tournante de la garniture mécanique (66.2) et l'enlever en la faisant glisser sur l'arbre avec précaution pour ne pas abÎmer le joint qui se trouve à l'intérieur.

☐ Répéter cette opération avec le porte-garniture (77) et la garniture mécanique (66.1)

☐ Contrôler l'état d'usure des deux garnitures. Les remplacer en procédant comme indiqué au point 12.6 si les garnitures ou les joints sont visiblement abÎmés.

11.11 Démontage de la double garniture mécanique ST8 (fig. 18)

☐ Dévisser les vis (80.1) et enlever le porte-garniture arrière (81) en veillant à ne pas abÎmer le joint (75); le remplacer si c'est le cas.

☐ Desserrer les boulons sans tête qui bloquent les parties tournantes des garnitures mécaniques (66.1 et 66.2) et les enlever en les faisant glisser avec précaution sur l'arbre pour ne pas abÎmer les joints qui se trouvent à l'intérieur.

☐ Contrôler l'état d'usure des deux garnitures. Les remplacer en procédant comme indiqué au point 12.7 si les garnitures ou les joints sont visiblement abÎmés.

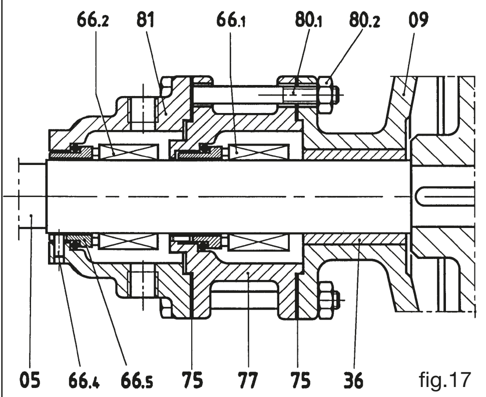


fig.17

11.12 Démontage du coussinet en bronze du support (36) (fig. 10)

☐ Procéder comme indiqué dans les instructions aux points 11.1-11.2-11.4-11.5 pour les pompes avec une garniture respectivement à tresse ou mécanique et enlever entièrement l'arbre de la bride/ support (09).

☐ Enlever le rotor (02) à l'aide d'une presse.

☐ Enlever le coussinet en bronze, s'il est usé, par la bride du support ou par le support à l'aide d'une presse. Remettre le coussinet neuf de la même façon.

☐ Pour la version V200, chauffer au préalable la bride du support (09) à 80°C et placer le coussinet (36). Attendre le refroidissement. Utiliser un tour pour donner la tolérance voulue au trou, comme d'après les indications de Varisco.

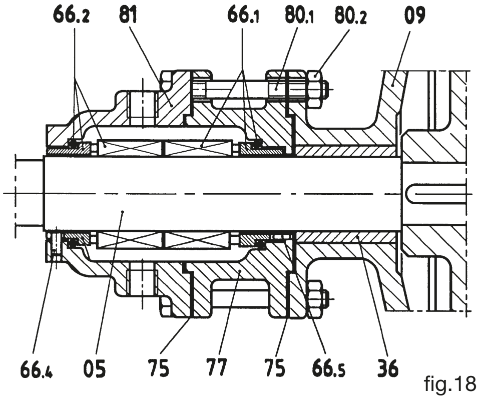


fig.18

11.13 Démontage de la soupape de sécurité (fig. 19)

☐ Enlever entièrement la soupape en dévissant les vis (46) et en veillant à ne pas abÎmer le/s joint/s (32). Le/s remplacer si c'est le cas.

☐ Enlever le capuchon (26) et le joint (35) en desserrant le contre-écrou éventuel (25).

☐ Enlever le couvercle (19) en veillant à ne pas abÎmer le joint (34). Le remplacer si c'est le cas. Enlever la rondelle (22), le ressort (23) et la soupape (20). Contrôler l'état d'usure de la soupape et de son logement dans le corps de cette dernière (18). La remplacer si nécessaire.

☐ Contrôler le ressort et la rondelle. Les remplacer si nécessaire. Remonter la soupape en procédant de la même façon mais en sens inverse.
Remarque: Voir le paragraphe 10.5 pour le réglage. Régler la soupape à 1 bar en plus par rapport à la pression de refoulement.

12 MONTAGE

Il faut en général procéder de la même façon que pour le montage mais en sens inverse.

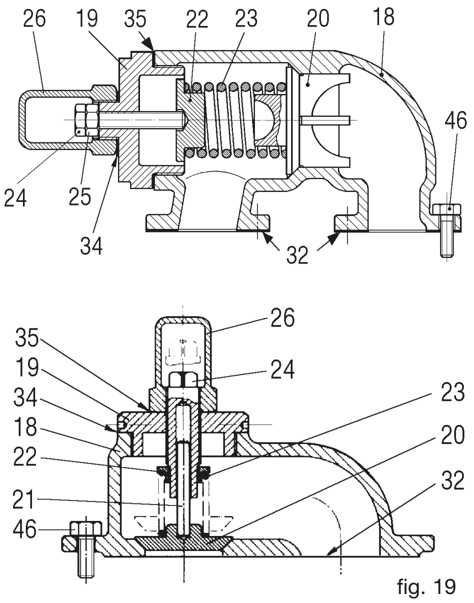


fig. 19

12.1 Montage du roulement à billes (38) (fig. 10)

Nettoyer soigneusement le logement dans le support (08). Monter le roulement à l'aide d'une presse pour banc de travail. Visser les frettes qui recouvrent le roulement (14,15). Les régler quand la pompe est entièrement montée.

12.2 Montage du coussinet en bronze du support (36) (fig. 10)

Nettoyer soigneusement le logement dans la bride du support (09). Pousser le coussinet dans son logement à l'aide d'une presse en faisant un mouvement continu. Contrôler si la douille n'est pas abÎmée.

12.3 Montage de l'arbre et du rotor (02) (fig. 10)

☐ Monter la clavette (41) dans son logement et pousser l'arbre dans le rotor à l'aide d'une presse. Ne pas monter la clavette (42).

☐ Assembler l'arbre (05) avec la bride/ support (09), le presse-étoupe ou le porte-garniture (80) et le support. Cette opération s'avère plus facile en mettant la pompe à la verticale avec le rotor posé sur le banc de travail.

12.4 Montage de la garniture mécanique ST5, ST6 des pompes en fonte de V6 à V25 (fig. 20)

☐ Mettre l'arbre à la verticale avec le rotor posé sur le banc de travail.

☐ Nettoyer soigneusement l'arbre.

☐ Enfiler la partie tournante (66.1) de la garniture mécanique avec la face étanche du côté opposé au rotor. Veiller à ne pas abÎmer le joint qui se trouve à l'intérieur durant cette phase.

☐ Contrôler si le ressort se bloque dans le logement correspondant.

☐ Enfiler le porte-garniture (80) avec la partie fixe (66.2) montée.

☐ Visser le couvercle (80.6) en le serrant.

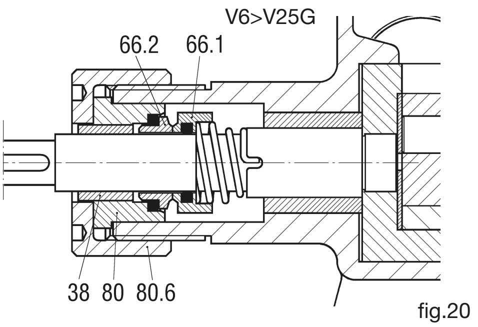


fig.20

12.5 **Montage de la garniture mécanique simple ST4, ST5, ST6** (fig. 21)

☐ Mettre l'arbre à la verticale avec le rotor posé sur le banc de travail.
☐ Enfiler la bride/ support (09).
☐ Nettoyer soigneusement l'arbre.
☐ Enfiler la partie tournante (66.7) de la garniture mécanique avec la face étanche du côté opposé au rotor. Veiller à ne pas abÎmer le joint qui se trouve à l'intérieur durant cette phase.
☐ Bloquer les boulons sans tête de la partie tournante après l'avoir placée selon la mesure indiquée sur le tableau.
N.B. Le tableau indique le diamètre D de l'arbre et la distance L entre la garniture (66) et la bride/ support (09) qui n'est pas bloquée mais posée contre le rotor (fig. 22)
☐ Monter soigneusement la partie fixe (66.6) dans le porte-garniture (80).
☐ Monter le joint à lèvre (68) dans le porte-garniture (80).
☐ Monter le porte-garniture dans l'arbre sans le bloquer, en veillant à ne pas abÎmer le joint à lèvre.
☐ Enfiler la frette interne de réglage (15) et l'entretoise (17) dans l'arbre (fig. 10).
☐ Monter le support et bloquer provisoirement la bride/ support et le support. Visser la frette qui bloque l'arbre avec la rondelle de fixation.
☐ Monter la frette externe de réglage (14) et bloquer le porte-garniture.
☐ Monter le corps ainsi que le couvercle et régler le rotor comme indiqué au pont 10.4.
Attention: (fig. 10) Le couvercle (04) doit être monté correctement: le pivot (06) doit assumer une position symétrique entre les deux orifices.
Bloquer les boulons sans tête de sécurité (45) des frettes (14, 15).
Les boulons sans tête de sécurité **ne** sont **pas** prévus dans les modèles V25-2 et V30-2.

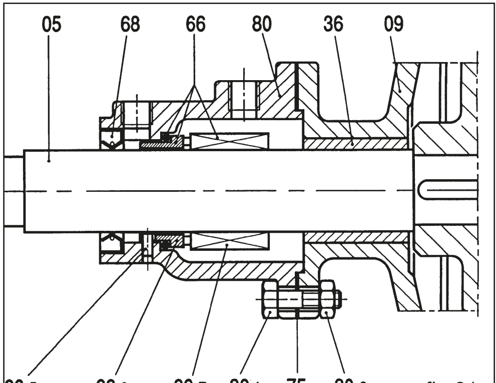


fig.21

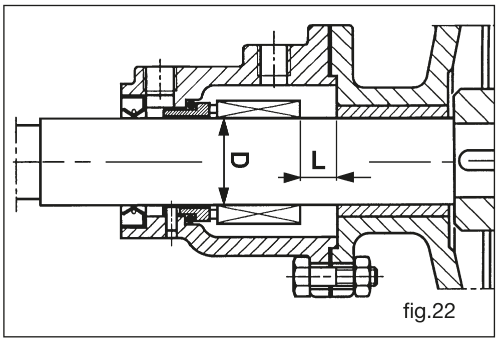


fig.22

12.6 **Montage de la double garniture mécanique ST7** (fig. 23)

☐ Mettre l'arbre à la verticale avec le rotor posé sur le banc de travail.
☐ Enfiler la bride/ support (09).
☐ Nettoyer soigneusement l'arbre.
☐ Enfiler la partie tournante de la garniture mécanique (66.1) avec la face étanche du côté opposé au rotor. Veiller à ne pas abÎmer le joint qui se trouve à l'intérieur durant cette phase.
☐ Bloquer les boulons sans tête de la partie tournante après l'avoir placée selon la mesure indiquée sur le tableau.
N.B. Le tableau indique le diamètre D de l'arbre et la distance L1 entre la garniture (66.1) et la bride/ support (09) qui n'est pas bloquée mais posée contre le rotor (fig. 24).
☐ Monter la partie fixe de la garniture dans le porte-garniture 77.
☐ Monter le porte-garniture sur la bride/support et répéter les opérations précédentes avec la garniture (66.2) et le porte-garniture (81).
☐ Monter le support et bloquer provisoirement la bride/ support et le support. Visser la frette qui bloque l'arbre avec la rondelle de fixation (fig. 10).
☐ Monter la frette externe de réglage (14) et bloquer le porte-garniture.
☐ Monter le corps ainsi que le couvercle et régler le rotor comme indiqué au point 11.4.
Attention: Le couvercle (04) doit être monté correctement: le pivot (06) doit assumer une position symétrique entre les deux orifices.
☐ Bloquer les boulons sans tête de sécurité (45) des frettes (14, 15).
Les boulons sans tête de sécurité ne sont pas prévus dans les modèles V25-2 et V30-2.

Cote **L** pour garnitures standard ISO 3069 DIN 24960
pour pompes série K

Type de pompe	**D (mm)**	**L (mm)**
V6, V12 *	14	-
V20, V25 *	18	-
V25-2, V30-2	22	9
V50-3	30	14
V60-2	35	18
V60-2 (+R)	35	17
V70-2	40	25,5
V70-2 (+R)	40	35,5
V80-2	40	25,5
V80-2 (+R)	40	35,5
V85-2	40	25,5
V90-2	55	22,5
V90-2 (+R)	55	34
V100-2	55	22,5
V100-2 (+R)	55	34
V120-2	70	9,5
V150-2	70	9,5
V151	70	9,5
V180	80	40,5
V200	90	35,5

* NO standard

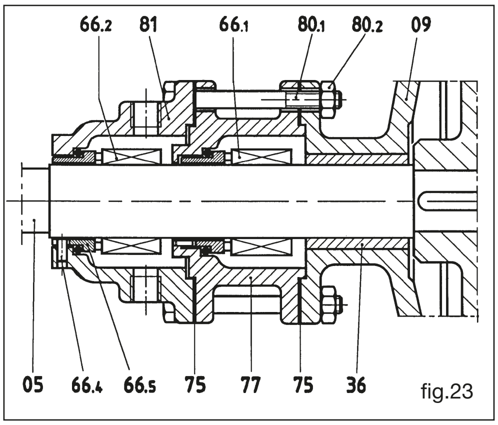


fig.23

12.7 Montage de la double garniture mécanique ST8 (fig. 25)

☐ Mettre l’arbre à la verticale avec le rotor posé sur le banc de travail.

☐ Enfiler la bride/ support (09).

☐ Nettoyer soigneusement l’arbre.

☐ Monter le porte-garniture (77) après avoir inséré la partie fixe de la garniture (66.1).

☐ Bloquer les boulons sans tête de la partie tournante après l’avoir placée selon la mesure indiquée sur le tableau.
N.B. Le tableau indique le diamètre D de l’arbre et la distance L2 entre la garniture (66.1) et le porte-garniture (77) avec la bride/ support (09) qui n’est pas bloquée mais posée contre le rotor (fig. 26).

☐ Pour les pompes V25-2 et V30-2, il n’est pas nécessaire de fixer au préalable les boulons sans tête de blocage car la garniture est à double effet mais avec une seule partie tournante. Il suffit donc de terminer le montage de la garniture, de faire correspondre les boulons sans tête de blocage avec un des deux trous d’arrosage du porte-garniture arrière et de les fixer après avoir monté les porte-garnitures.

☐ Monter la partie tournante de la garniture (66.2) avec la face étanche tournée vers le haut et fixer les boulons sans tête de blocage.

☐ Monter le porte-garniture (81) avec la partie fixe de la garniture (66.2) montée précédemment.

☐ Fixer le tout avec les vis (80.1) et les écrous (80.2).

☐ Monter le support et bloquer provisoirement la bride/ support et le support. Visser la frette de blocage de l’arbre avec la rondelle de fixation (fig. 10).

☐ Monter la frette externe de réglage (14) et bloquer le porte-garniture.

☐ Monter le corps ainsi que le couvercle et régler le rotor comme indiqué au point 10.4.
Attention: Le couvercle (04) doit être monté correctement: le pivot (06) doit assumer une position symétrique entre les deux orifices.

☐ Bloquer les boulons sans tête de sécurité (45) des frettes (14, 15).
Les boulons sans tête de sécurité ne sont pas prévus dans les modèles V25-2 et V30-2.

12.8 Montage des coussinets en bronze (36-37 fig.10)

☐ Les coussinets en bronze de la roue dentée et du support doivent être montés à l’aide d’une presse. Ils sont parfaitement symétriques et peuvent donc être montés indifféremment dans les deux sens. Agir de façon continue en montant les coussinets dans leur logement. Pour les modèles V180 et V200, chauffer au préalable la roue dentée et la bride/ support à 80°C avant d’introduire le coussinet. Attendre le refroidissement complet et utiliser un tour pour donner la tolérance voulue au trou, comme d’après les indications de Varisco.

13 STOCKAGE

Vider et nettoyer la pompe si elle doit être emmagasinée pendant un certain temps. Éviter d’utiliser de l’eau. Verser un peu d’huile, de gasoil ou un produit antirouille à l’intérieur de la pompe, graisser le roulement et faire faire quelques tours à la pompe. Boucher les orifices et couvrir la pompe avec une bâche imperméable, en laissant des trous d’aération pour éviter la formation de condensation, si la pompe doit rester en plein air.

14 PIÈCES DÉTACHÉES

Pour commander les pièces détachées, indiquer:

- le type de pompe
- le numéro de série de la pompe
- le numéro de référence et de dessin de la pièce, comme indiqué dans les formulaires de commande des pièces détachées.

15 DÉMOLITION

- Ne pas jeter la pompe n’importe où.
- Les parties métalliques peuvent être fondues pour en faire de la matière première.
- La graisse et l’huile doivent être recueillies, stockées et recyclées conformément aux lois en vigueur.
- Les joints en élastomère doivent être enlevés et jetés dans une déchetterie autorisée.

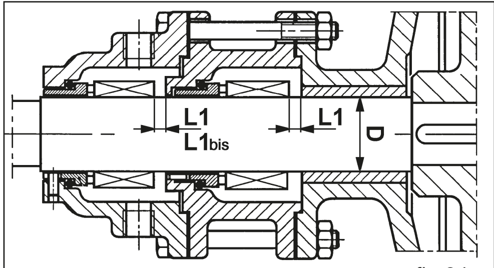


fig.24

Cote **L1** pour garnitures ISO 3069 DIN 24960
pour pompes série K

Type de pompe	D (mm)	L1 (mm)	L1bis (mm)
V25-2	22	-	-
V30-2	22	-	-
V50-3	30	6	-
V60-2	35	4,5	-
V70-2	40	15,5	-
V80-2	40	15,5	-
V85-2	40	15,5	-
V90-2	55	8	-
V100-2	55	8	-
V120-2	70	9,5	-
V150-2	70	9,5	-
V151	70	9,5	-
V180	80	24	-
V200	90	19	25

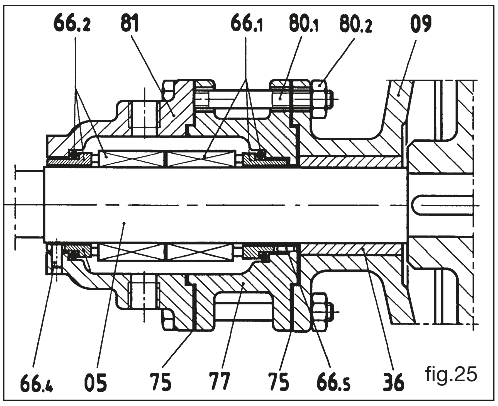


fig.25

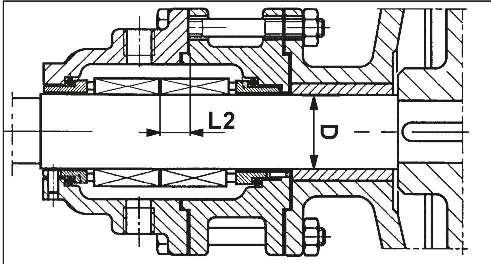


fig.26

Cote **L2** pour garnitures ISO 3069 DIN 24960
pour pompes série K

Type de pompe	D (mm)	L2 (mm)
V25-2	22	-
V30-2	22	-
V50-3	30	16,5
V60-2	35	15
V70-2	40	22,5
V80-2	40	22,5
V85-2	40	22,5
V90-2	55	27,5
V100-2	55	27,5
V120-2	70	14,5
V150-2	70	14,5
V151	70	14,5
V180	80	45,5
V200	90	40,5

ÜBERSETZUNG DER ORIGINALBETRIEBSANLEITUNG

ACHTUNG

DIE PUMPE NICHT IN BETRIEB NEHMEN, BEVOR MAN DIESES HANDBUCH GELESEN UND GUT VERSTANDEN HAT.

VARISCO SPA HAFTET NICHT FÜR SCHÄDEN INFOLGE FAHRLÄSSIGKEIT UND NICHTBEACHTUNG DER BESTIMMUNGEN DIESES HANDBUCHS.

VARISCO SPA HAFTET NICHT FÜR ETWAIGE SCHÄDEN INFOLGE DER FALSCHEN AUSLEGUNG DER IN DIESEM HANDBUCH STEHENDEN ANWEISUNGEN UND FÜR SCHÄDEN INFOLGE EINER FALSCHEN INSTALLATION BZW. DES BESTIMMUNGSWIDRIGEN GEBRAUCHS DER PUMPE.

INHALT

1. IDENTIFIZIERUNG 45
2. GARANTIE 45
3. ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN 46
4. NORMEN ZUR SICHERHEIT UND UNFALLVERHÜTUNG 46
5. BEI NOTFÄLLEN 46
6. BEWEGUNG UND TRANSPORT 46
7. INSTALLATION 46
8. STARTEN 48
9. FUNKTIONSSTÖRUNGEN 48
10. ORDENTLICHE WARTUNG 50
11. AUSBAU 51
12. MONTAGE 55
13. LAGERUNG 57
14. ERSATZTEILE 57
15. VERSCHROTTUNG 57

1 IDENTIFIZIERUNG

1.1 Hersteller
VARISCO S.p.A. - Terza Strada, 9 - Z.I. Nord - 35129 PADOVA - Italy

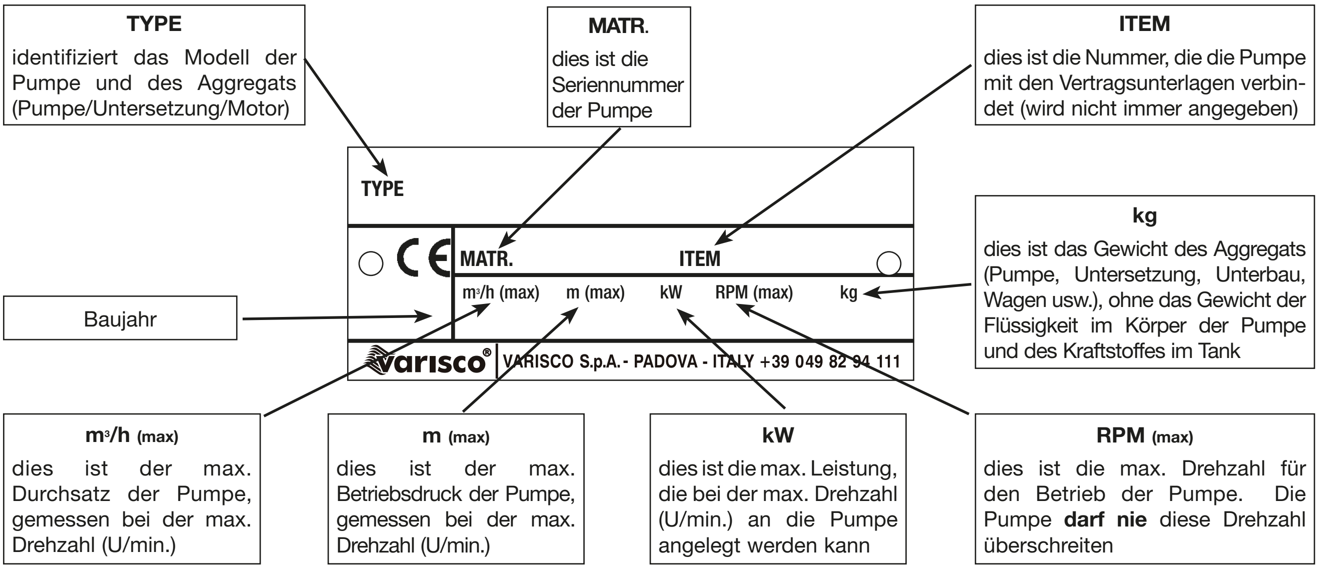
1.2 Pumpentyp
Innenverzahnte Verdrängerpumpe

1.3 Modell
Das Modell wird auf dem Typenschild der Pumpe angegeben.

1.4 Baujahr
Das Baujahr wird auf dem Typenschild der Pumpe angegeben

1.5 Identification du manuel
Ausgabe: 2009/06 Rev.: 02 Kod. 401

1.6 Données reportées sur la plaque



TYPE
identifiziert das Modell der Pumpe und des Aggregats (Pumpe/Untersetzung/Motor)

MATR.
dies ist die Seriennummer der Pumpe

ITEM
dies ist die Nummer, die die Pumpe mit den Vertragsunterlagen verbindet (wird nicht immer angegeben)

kg
dies ist das Gewicht des Aggregats (Pumpe, Untersetzung, Unterbau, Wagen usw.), ohne das Gewicht der Flüssigkeit im Körper der Pumpe und des Kraftstoffes im Tank

Baujahr

m³/h (max)
dies ist der max. Durchsatz der Pumpe, gemessen bei der max. Drehzahl (U/min.)

m (max)
dies ist der max. Betriebsdruck der Pumpe, gemessen bei der max. Drehzahl (U/min.)

kW
dies ist die max. Leistung, die bei der max. Drehzahl (U/min.) an die Pumpe angelegt werden kann

RPM (max)
dies ist die max. Drehzahl für den Betrieb der Pumpe. Die Pumpe **darf nie** diese Drehzahl überschreiten

Die Daten auf dem Typenschild beziehen sich auf eine Abnahmeprüfung mit Öl von 20° C und einer Viskosität von 100 cSt

1.7 Anwendungsbereich
The pumps are suitable for handling liquids of viscosity up to 100.000 cSt.

1.8 Bei Funktionsstörungen die folgende Nummer annufen: **+39 049 82 94 111.**

2 GARANTIE

Alle Produkte der VARISCO SpA stehen auf die Dauer von 12 Monaten ab dem Datum der ersten Betriebnahme und auf jeden Fall nicht über 18 Monate ab dem Lieferdatum unter Garantie. Die in der Garantiezeit ausgeführten Reparaturen unterbrechen nicht den Ablauf der Garantiezeit. Die Garantie betrifft Material- und Fabrikationsdefekte, die den Betrieb des Produkts in Frage stellen und es ungeeignet für den Gebrauch machen, für den das Produkt bestimmt ist, vorausgesetzt diese Mängel werden rechtzeitig und nicht später als 2 Tage nach ihrer Entdeckung gemeldet. Ausgenommen von der Garantie sind Schäden, die sich aus den physikalischen und chemischen Eigenschaften des Fördermediums ergeben, wie auch die Beschädigungen der Teile, die ihrer Beschaffenheit oder ihrer Bestimmung nach Verschleiß unterliegen (Dichtungen, Membranen, Vakuum-und Druckventile, Teile aus Gummi und Kunststoff), oder die von der Nichtbeachtung der Gebrauchs- und Wartungsanleitungen, der falschen oder unangemessenen Benutzung bzw. Lagerhaltung des Produkts oder Änderungen oder Reparaturen des Produkts abhängen, die durch Personal ausgeführt wurden, das nicht ausdrücklich von der VARISCO SpA dazu befugt worden ist. Eine nicht eindeutig identifizierbare Seriennummer führt zum Ausschluss der Garantie. Unsere Garantieleistung hängt auf jeden Fall immer davon ab, dass der Käufer seine Verpflichtungen erfüllt hat, die bis zum Tag der Garantieanforderung zu erfüllen waren und die im Laufe des Eingriffs während der Garantie fällig werden. Der Beschluss, eine Gutschrift auszustellen, die Ware zu reparieren oder zu ersetzen, wird nach freiem Ermessen von der VARISCO SpA getroffen. Die Retournierung der Ware ist erst nach einer schriftlichen Genehmigung zulässig. Die Ware muss in diesem Fall frachtfrei an VARISCO SpA, Padua zu Versand gebracht werden. Alle Kosten für den Aus- und Wiedereinbau des Produkts am Installationsort und jeden anderen Einriff auf der Baustelle gehen zu Lasten des Käufers. Die reparierte und ausgetauschte Ware wird dem Käufer ab Werk VARISCO SpA, Padua ausgeliefert. Die ausgetauschte Ware wird Eigentum der VARISCO SpA. Es versteht sich von selbst, dass die oben stehende Garantie alle anderen Garantien oder Haftungen aufnimmt und ersetzt, die gesetzlich vorgesehen sind. Sie schließt jede andere Haftung der VARISCO SpA aus (Schadensersatz, Gewinnausfall, Rücknahmeaktionen, Lohnkosten des Käufers, Stillstand der Baustelle, Verringerung des Verkaufspreises etc.). **Bei Streitfrage ist nur und ausschließlich das Gericht Padua zuständig.**

2.1 Ausschluss der Garantie
Die Garantie verfällt (neben den Fällen, die im Liefervertrag vorgesehen sind):
- wenn es zu einer Fehlbedienung kommt, für die der Bediener verantwortlich ist.
- wenn es zu einem Schaden kommt, der auf unzureichender Wartung beruht.
- wenn Ersatzteile benutzt werden, die kein Original sind.
- wenn die Anweisungen, die in diesem Handbuch stehen, nicht beachtet werden.

Ebenfalls von der Garantie ausgeschlossen sind die Schäden, die auf Nachlässigkeit, mangelnder Pflege, falschem Gebrauch und bestimmungswidriger Benutzung der Pumpe beruhen. Der Ausbau der Sicherheitsvorrichtungen, mit denen die Pumpe ausgestattet ist, führt automatisch zum Verfall der Garantie und der Herstellerhaftung.

3 ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN

Beim Empfang sofort den Zustand des Materials kontrollieren, insbesondere auf eventuelle Transportschäden. Außerdem die genaue Übereinstimmung mit den Angaben auf dem Lieferschein überprüfen. Im Falle von Beanstandungen den Schaden sofort dem Spediteur mitteilen und innerhalb von 48 Stunden dem Firmensitz in Padua. Bei allen Mitteilungen immer den Typ der Pumpe angeben, der in das entsprechende Schild eingestanzt ist, oder die Seriennummer.

Die Pumpen dürfen ausschließlich für die Zwecke eingesetzt werden, die der Hersteller angegeben hat:

- **die Konstruktionsmaterialien**
- **die Betriebsbedingungen (Druck, Drehzahl, Temperatur usw.)**
- **die Anwendungsbereiche**

Bei vom Hersteller nicht angegebenen Einsatzweisen die technische Abteilung von VARISCO S.p.A. unter der folgenden Nummer kontaktieren: **+39 049 82 94 111.**

4 NORMEN ZUR SICHERHEIT UND UNFALLVERHÜTUNG

Bei der Arbeit in der Nähe der Pumpe angemessene Kleidung tragen und weite Kleidungsstücke mit losen Teilen (Krawatte, Schal usw.) vermeiden, die sich in den beweglichen Bauteilen verfangen können. Arbeitskleidung tragen, die den Sicherheitsbestimmungen entspricht: Handschuhe, isolierende Schuhe, Brillen, Gehörschutz und Helm (Abb. 1)

Keine Wartungsarbeiten durchführen, während der Motor n Betrieb ist. Nicht mit den Händen an Bauteile in Bewegung (zum Beispiel Riemen, Kupplungen usw.) nähern. Nicht mit den Händen heißen Bauteilen des Motors nähern. Nicht auf die Motorpumpe steigen, um Eingriffe vorzunehmen.

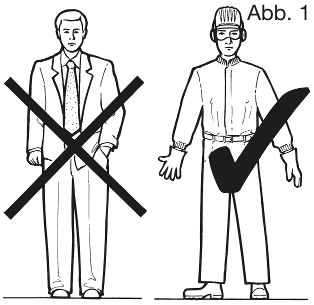


Abb. 1

5 BEI NOTFÄLLEN

Den Motor abschalten. Das für die Anlage verantwortliche Personal benachrichtigen.

6 BEWEGUNG UND TRANSPORT

6.1 Transportmodalität

Die Maschine muss in horizontaler Lage und unter sicheren Bedingungen transportiert werden.

6.2 Inbetriebnahme

Während der Eingriffe zur Inbetriebnahme und der Wartung muss ein sicherer Transport aller Komponenten unter Benutzung geeigneter Anschlagungen sichergestellt werden. Die Bewegung muss von Fachpersonal vorgenommen werden, um Beschädigungen der Pumpe sowie die Verletzung des Personals zu vermeiden.
Die Hebeösen der verschiedenen Komponenten dürfen ausschließlich zum Heben der Komponenten verwendet werden.
Auf Abbildung 2 werden die Hebepunkte einiger Untergestellen in fett dargestellt.

Max. Hubgeschwindigkeit: Vmax ≤ 0,5 m/s

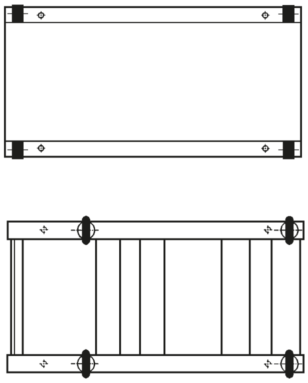


Abb. 2

7 INSTALLATION

7.1 Die Pumpen werden mit einer Flüssigkeit geprüft und eingestellt, die auch die Aufgabe hat, die Innenflächen für einen Zeitraum von sechs Monaten von der Lieferung an zu schützen.
Diese Flüssigkeit ist ein Gemisch aus Schmieröl und passivierendem neutralem Reinigungsmittel; falls sie das zu pumpende Produkt verunreinigen kann, so muss die Pumpe vor der Installation gereinigt werden. **Die Pumpe in keinem Fall mit Wasser in Betrieb nehmen oder Spuren von Wasser in ihrem Innern lassen..**

7.2 Die Pumpe so nahe wie möglich am Behälter der zu pumpenden Flüssigkeit montieren und um sie herum ausreichend Platz für die Durchführung der Wartungs- und Kontrollarbeiten lassen. Insbesondere muss vor der Pumpe genügend Raum für das Abbauen der Abdeckung gelassen werden, in der Nähe der Achsdichtung für die Ersetzung der Packung, in der Nähe des Auslassstopfens des Öls der Untersetzung, falls vorhanden, sowie auf der Seite des Unterbaus des Motors.

7.3 Vor der Installation der Pumpe die Ansaug- sowie die Auslassöffnung suchen. Die Zykloidalpumpen sind vollkommen reversibel, das heißt sie invertieren die Flussrichtung beim Wechsel der Rotationsrichtung; dies bedeutet, dass Ansaug- und Auslassöffnung nicht festgelegt sind, sondern frei gewählt werden können. Falls jedoch ein Überdruckventil mit internen Umwälzung installiert wird (siehe Punkt 7.4), so greift dieses Ventil nur in Flussrichtung ein.

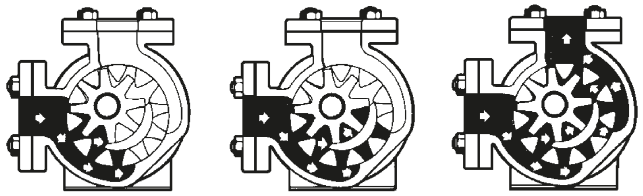


Abb. 3

Abbildung 3 gibt den Weg der Flüssigkeit im Fluss wieder: die Auskupplung der Zähne bestimmt die Phase des Einlaufs der Flüssigkeit zwischen den Rotoren und befindet sich daher in der Nähe der Ansaugung. Die Flüssigkeit wird zwischen den Zähnen und der Lünette transportiert und von der Auslassöffnung der Kupplungsphase der Zähne ausgeworfen.

7.4 Es ist immer ratsam, ein Sicherheitsventil einzusetzen, das auch nach der Installation der Pumpe bestellt und montiert werden kann. Es ist möglich, dass die Auslassleitung bei laufender Pumpe aus einem beliebigen Grund geschlossen ist. In diesem Fall erreicht der entstehende Druck sehr hohe Werte, die die Antriebsorgane sowie die Anschlüsse der Leitungen beschädigen können. Das Überdruckventil wird außen auf der Abdeckung oder auf dem Körper der Pumpe installiert und es kann von außen tariert werden.

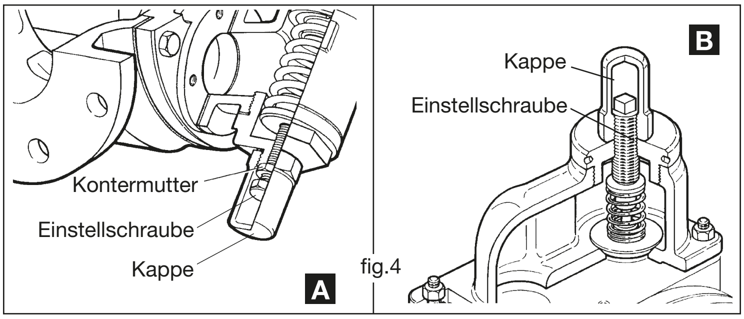


fig.4

Mit Bezug auf Abbildung 4 (A-B) die Einstellschraube unter der Kappe einstellen; dadurch ist es möglich, den Druck der Feder auf den Schließteller zu steigern oder u verringern. Wenn der von der Pumpe erzeugte Druck, der auf die Unterseite des Tellers einwirkt, so groß wie die Kraft der Feder ist, beginnt der Teller, sich zu bewegen. Dieser Druck wird „Druck Öffnungsbeginn“ genannt. Die Flüssigkeit beginnt, durch die Flussöffnung zur Ansaugung der Pumpe zu fließen. Der Gesamtdurchsatz wird unter einem Druck erzielt, der von der Rotationsgeschwindigkeit der Pumpe sowie der Viskosität des Produkts abhängig ist.

Der Druck Öffnungsbeginn ist der Einstelldruck des Ventils. Falls nicht anders angegeben, so beträgt dieser Druck 2 bar.
Der Gesamtdurchsatz durch das Ventil wird bei einem durchschnittlichen Druckanstieg von 15% des Drucks Öffnungsbeginn erzielt. Das Bypass-Sicherheitsventil kann auf der Abdeckung der Pumpe oder auf dem hinteren Teil des Körpers montiert werden. Im ersten Fall muss sich die Schließkappe der Einstellschraube auf der Ansaugung der Pumpe befinden (4A); im zweiten Fall (bei Pumpen aus rostfreiem Stahl) muss sie sich auf dem Auslass der Pumpe befinden (4B). Falls die Pumpe häufig in beiden Richtungen verwendet wird, so sollte ein auf Anfrage lieferbares doppeltes Bypassventil montiert werden, der anstelle des einfachen Bypassventils eingesetzt werden kann.

ACHTUNG: das Überdruckventil nicht als Ventil für die Einstellung des Durchsatzsatzes verwenden (zum Beispiel bei Anlagen mit Abgabe über Pistole, in Dosieranlagen usw.). Die Flüssigkeit, die durch das Ventil durchsickert, läuft ins Innere der Pumpe zurück und bewirkt eine Überhitzung derselben und somit eine Beeinträchtigung der Schmierung der inneren Bauteile der Pumpe, insbesondere des Lagers des Losrads. Außerdem kann die Flüssigkeit Transformationen wie zum Beispiel Verdampfung, Verkrustung usw. ausgesetzt sein. In diesen Fällen muss die Anlage mit einer Leitung für die Umwälzung in den Ansaugbehälter ausgestattet werden, die mit einem Federventil oder einem sonstigen Ventil ausgestattet ist, oder aber es muss ein System für die Einstellung der Rotationsgeschwindigkeit der Pumpe eingesetzt werden. Das Überdruckventil also ausschließlich als Sicherheitsventil gegen Bruch der mechanischen Bauteile aufgrund von übermäßigem Anstieg des Auslassdrucks verwenden.

Falls kein Überdruckventil installiert werden kann, so muss eine Vorrichtung zur Unterbrechung des Antriebs des Motors eingebaut werden, wie zum Beispiel eine Kupplung mit Drehmomentbegrenzer. Viskosekupplungen (Drehmomentwandler) sind dafür ungeeignet; sie dienen lediglich für einen sanften Start des Aggregats. Die Pumpen der Serie AT und AW für scheuernde Produkte sind nicht mit Bypass lieferbar, da dieser der Abnutzung nicht standhält.

7.5 Der Unterbau für den Anschluss des Aggregats muss ausreichend robust und so beschaffen sein, dass er keine Vibrationen erzeugt oder verstärkt, sondern diese dämpft. Die von Varisco gelieferten Unterbauten aus Stahl erfüllen diese Bedingungen. Die Fundamentfläche mit perfekter Ausrichtung und 50 - 100 mm größer als der Unterbau vorbereiten. Gegebenenfalls zusätzliche Dickenstücke an den Verankerungsschrauben verwenden und Verformungen der Struktur unbedingt vermeiden. Die Tiefspanner der Verankerung, die eine genormte Form aufweisen und auf Anfrage geliefert werden können, müssen der Belastung angemessen sein und sie müssen einen Durchmesser aufweisen, der zu der gegebenenfalls mit Unterbau vorbereiteten Bohrung proportional ist.

Nach dem Anziehen der Fundamentschrauben und vor dem Anschließen der Leitungen die Ausrichtung der Maschine kontrollieren.

7.6 Damit die Pumpe die Leistungen erzeugen kann, für die sie konzipiert worden ist, muss auch die Anlage korrekt dimensioniert werden. Viele Ursachen von Problemen sind insbesondere in der Ansaugleitung zu suchen. Für die Tabellen für die korrekte Dimensionierung der Anlage wird auf andere Abschnitte des Handbuches verwiesen. Es ist jedoch wichtig, dass die folgenden Punkte beachtet werden:

7.6.1 Der Durchmesser der Leitungen darf nie unter dem der Stutzen der Pumpe liegen.

7.6.2 Sicherstellen, dass die Leitungen sauber sind und keine Fremdkörper mit bestimmter Größe wie Muttern, Schrauben, Lappen, Schweißrückstände, Stücke von Elektroden usw. enthalten.

7.6.3 Ein Rückschlagventil in die Leitung einsetzen, so dass sie nicht bei jedem Start angefüllt werden muss. Falls die Pumpe nicht oberhalb des Flüssigkeitsstand angebracht wird, so muss ein Bodenventil mit ausreichend großem Durchmesser installiert werden, um einen zu großen Lastverlust zu vermeiden.

7.6.4 Die Ansaugleitung muss einen Durchmesser aufweisen, der zumindest dem des Ansaugstutzens der Pumpe entspricht, und sie darf keine Gefälleabschnitte aufweisen, in denen sich Lufteinschlüsse bilden können.

7.6.5 Die Anschlüsse der Ansaugleitungen müssen vollkommen dicht sein: angeflanschte oder verschraubte Anschlüsse mit Gewindedichtung verwenden. Während der Phase des Pumpens weist die Ansaugleitung einen Druck auf, der unter dem der Atmosphäre liegt, falls die Pumpe oberhalb des Flüssigkeitsstands angebracht wird; eventuelle Undichtigkeiten der Anschlüsse führen daher nicht zum Austreten von Flüssigkeit, sondern zum Eindringen von Luft, das sehr schwer zu lokalisieren ist.

7.6.6 Ein Manometer sowie ein Vakuummeter für die Kontrolle des Drucks installieren. Die Pumpen sind für die Aufnahme eines Druckanschlusses in der Nähe der Ansaug- und Auslassflansche vorbereitet.

7.6.7 In die Ansaugleitung einen Filter einsetzen, der eventuelle Verunreinigungen oder Fremdkörper in der Flüssigkeit zurückhält, die zu einem Blockieren der Pumpe führen könnten. Der Korb des Filters muss eine ausreichend große freie Fläche für den Durchlass aufweisen, um zu große Lastverluste am Eingang der Pumpe zu vermeiden. Besonders bei hoher Viskosität af die Größe des Filters achten: Es ist besser, den Filter großzügig zu dimensionieren. Die Durchlassöffnungen des Netzes müssen so dimensioniert werden, dass sie den ordnungsgemäßen Betrieb nicht beeinträchtigen. Im Folgenden werden die max. Abmessungen der Filteröffnungen für die verschiedenen Größen angegeben: Den Filter so montieren, dass er einfach gereinigt werden kann. Bei der Montage des Filters auf die folgenden Punkte achten: Der Fluss muss den Angaben des Herstellers entsprechen und er muss in jedem Fall vom Inneren zum Äußeren der Kartusche führen. Varisco fertigt Filter mit auswechselbarem Korb, die ohne Werkzeug geöffnet werden können (Abb. 5). Siehe die empfohlene Montageposition auf dem Plan. Diese Position gestattet eine schnelle Reinigung des Korbs.

Pumpe Typ	Abmessung (mm)
V20, V25, V25-2, V30-2, V50-3, V60-2, V70-2, V80-2, V85-2, V90-2, V100-2	0,8
V120-2, V150-2, V151, V180, V200	1

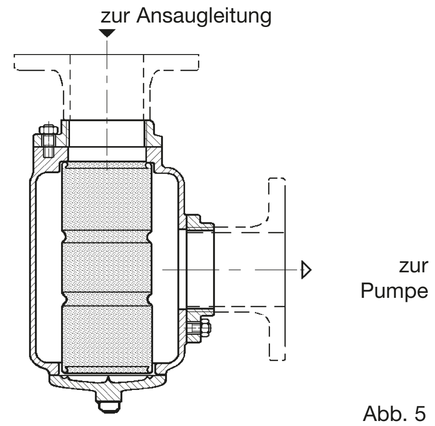


Abb. 5

8 STARTEN

Während der Phase des Startend der Pumpen muss in besonderer Weise auf die im Folgenden aufgeführten Punkte geachtet werden, um teure Zwischenfälle zu vermeiden.
Vor dem Starten der Pumpe müssen die folgenden Punkte kontrolliert werden:

- ☐ Die Ausrichtung der Pumpe mit der eventuellen Untersetzung und dem Motor kontrollieren.
- ☐ Sicherstellen, dass der Filter und die Leitungen frei on Rückständen, Schweißstückchen usw. sind.
- ☐ Die Flansche müssen gut eng sein.

  Die Leitungen dürfen nicht zu stark auf dem Pumpenkörper lasten. Siehe die max. zulässigen Lasten im Technischen Handbuch MTV1. Falls die Flüssigkeit hohe Temperaturen erreichen kann, so muss sichergestellt werden, dass Dehnungskupplungen in den Leitungen installiert sind. Die elektrischen Anschlüsse des Motors, die Tarierung der Leistungen des Elektromotors und die Rotationsrichtung überprüfen.
- ☐ Sicherstellen, dass die Pumpe die richtige Rotationsrichtung aufweist. (siehe Handbuch MTV1)
- ☐ Das Überdruckventil muss korrekt montiert werden, falls es installiert wird. (siehe Handbuch MTV1)
- ☐ Die Achse der Pumpe bewegen und kontrollieren, ob sie sich ungehindert dreht.
- ☐ Der innere Teil der Pumpe darf nicht trocken sein, insbesondere, falls sie selbstansaugend ist. Die inneren Bauteile mit Öl, der zu pumpenden Flüssigkeit oder einer mit dieser kompatiblen Flüssigkeit füllen oder schmieren.
- ☐ Alle Pumpen werden bei der Montage mit einer passivierenden öligen Flüssigkeit geschützt. Falls diese mit der gepumpten Flüssigkeit nicht kompatibel ist, so muss die Pumpe ausgebaut und gereinigt werden (siehe Punkt 8.1).
- ☐ Die Anschlüsse für die Installation eines Manometers und eines Vakuummeters vorbereiten.
- ☐ Sicherstellen, dass die Ölreserve in der Nähe der Dichtung gefüllt ist.
- ☐ Die Zykloidalpumpe nicht für Tests oder Abnahmeprüfungen mit Wasser benutzen.
- ☐ Den Kundendienst konsultieren, falls Flüssigkeiten gepumpt werden müssen, die von denen verschieden sind, für die die Pumpe verkauft worden ist.
- ☐ Sicherstellen, dass sämtliche Ventile offen sind.
- ☐ Verbrennungsmotoren mit ausgekuppelter Kupplung starten.
  Nach dem Starten der Pumpe sicherstellen, dass die Flüssigkeit eingelaufen ist und dass die Pumpe ordnungsgemäß funktioniert. Die Pumpe anhalten und die Pumpe sowie die Anlage kontrollieren, falls die Pumpe nach einer Minute noch trocken läuft; dabei die im Folgenden wiedergegebenen Anweisungen von Punkt 10.1 beachten.

9 FUNKTIONSSTÖRUNGEN

Falls während der Phase des Startens oder nach einer bestimmten Betriebszeit Funktionsstörungen festgestellt werden, so müssen vor der Durchführung von Eingriffen an der Pumpe die folgenden Arbeitsschritte ausgeführt werden:

- ☐ Sicherstellen, dass die Pumpe druckfrei ist.
- ☐ Sicherstellen, dass die Pumpe sich nicht aufgrund von falscher Bedienung oder automatischen Befehlen in Betrieb setzen kann (die Speisung des Motors unterbrechen).
- ☐ Die folgenden Angaben aufmerksam lesen.

9.1 Die Pumpe saugt nicht selbst an

- ☐ Die Rotationsrichtung ist falsch.
- ☐ Die Rotoren sind trocken und ohne Flüssigkeit, die die Dichtung zwischen Rotoren und Gehäuse bildet.Das Vakuummeter beginnt, sich zu bewegen, oder es schwankt. Falls die Pumpe bei jedem Start selbst ansaugen muss und dabei Schwierigkeiten auftreten, so ist es ratsam, einen Schwanenhals in der Ansaugung zu installieren, um sicherzustellen, dass die Flüssigkeit in der Pumpe bleibt; anderenfalls ein Bodenventil montieren.
- ☐ Ansaugventile geschlossen, Ansaugleitungen oder Filter verstopft. Das Vakuummeter zeigt einen hohen Wert an.
- ☐ Luft dringt in die Ansaugleitung ein; die Dichtungen, die Gewinde und die Schweißnähte kontrollieren.

  Achtung: Es ist nicht einfach festzustellen, wo die Luft in die Leitung eindringt: Die Leitung in der Nähe der Anschlüsse sorgfältig kontrollieren und auf das für das Eindringen von Luft typische Geräuschachten.
- ☐ Die Pumpe ist nicht in der Lage, die Luft aus dem Auslass auszuwerfen. Kontrollieren, ob alle Ventile offen sind; gegebenenfalls die Auslassleitung entlüften.
- ☐ Die Ansaughöhe ist zu groß; insbesondere bei Flüssigkeiten mit hoher Dampfspannung. Die Pumpe unter dem Pegel des Mediums installieren.
- ☐ Zu niedrige Rotationsgeschwindigkeit.
- ☐ Das Überdruckventil wird von Verunreinigungen offen gehalten.
- ☐ Der Behälter der Ansaugung ist leer.
- ☐ Falsche Position der Abdeckung.

9.2 Die Pumpe erzeugt keinen Durchsatz

- ☐ Rotationsgeschwindigkeit unterhalb derjenigen, die für die Erreichung des gewünschten Durchsatzes erforderlich ist.
- ☐ Ansaugleitung verstopft, Ventile geschlossen.
- ☐ Das Vakuummeter in der Ansaugung zeigt hohe Werte an; metallisches Geräusch.
- ☐ Eindringen von Luft in der Ansaugung. Das Vakuummeter und das Manometer schwanken. Die Ansaugleitung kontrollieren.
  Achtung: ES ist nicht einfach festzustellen, wo die Luft eindringt: Die Leitung in der Nähe der Anschlüsse sorgfältig kontrollieren und auf das für das Eindringen von Luft typische Geräuschachten.
- ☐ Das Überdruckventil ist auf einen zu niedrigen Druck eingestellt und deshalb wird ein Teil der Flüssigkeit in der Pumpe umgewälzt. Die Einstellschraube des Ventils anziehen (siehe Punkt 10.5); das Manometer zeigt einen höheren Druck an.

- Es ist möglich, dass sich in der Ansaugleitung Luftblasen gebildet haben, vor allem, falls die Leitung nach oben weisende Kniestücke aufweist.
- Die Flüssigkeit verdampft, bevor sie in die Pumpe gelangt; vor allem wenn versucht wird, flüssiges Gas oder Flüssigkeiten mit sehr hoher Dampfspannung anzusaugen. Die negative Ansaughöhe ist zu groß.
- Die Ansaugleitung ist nicht ausreichend tief in die Flüssigkeit eingetaucht und daher dringt Luft ein. Das Vakuummeter schwankt. Die Leitung muss mit einer Tiefe eingetaucht werden, die zumindest dem Doppelten des Durchmessers entspricht.
- Die Flüssigkeit ist zu viskos für die Rotationsgeschwindigkeit der Pumpe. Das Vakuummeter zeigt hohe Werte an und die Pumpe erzeugt ein metallisches Geräusch.

  Das Produkt durch Erwärmen verflüssigen; die Drehzahl der Pumpe reduzieren; eine Ansaugleitung mit größerem Durchmesser verwenden.
- Die Abdeckung wurde in einer falschen Position montiert.

9.3 Die Pumpe ist laut

- Die Speisung der Pumpe ist unzureichend: zu hohe Viskosität der Flüssigkeit. Die Rotationsgeschwindigkeit verringern, den Durchmesser der Ansaugleitung vergrößern, Lastverluste in der Ansaugung beseitigen.
- Die Pumpe erzeugt Hohlsog: Die Flüssigkeit ist zu flüchtig. Den Durchmesser der Ansaugung vergrößern, die Länge der Ansaugung verringern, den Pegel der anzusaugenden Flüssigkeit anheben, falls erforderlich die Pumpe unterhalb des Pegels des Mediums positionieren.
- Die Ausrichtung der Anschlüsse kontrollieren.
- Das Sicherheitsventil vibriert: Die Einstellschraube anziehen.
- Die Verankerung des Unterbaus und der Leitungen kontrollieren.
- Fremdkörper in der Pumpe.
- Die Abdeckung ist mit Bezug auf die richtige Position um 180° verdreht montiert worden.

9.4 Die Pumpe nimmt zu viel Leistung auf

- Zu hohe Rotationsgeschwindigkeit.
- Zu hohe Viskosität: Die Rotationsgeschwindigkeit gemäß den Tabelle verringern oder das Produkt erwärmen.
- Zu hoher Druck: Den Durchmesser der Auslassleitung vergrößern, sicherstellen, dass die Ventile offen sind und dass die Leitung nicht verstopft ist. Den in der Tabelle angegebenen Druck nicht überschreiten.
- Die Zopfquetschschraube ist zu stark angezogen: Lockern, bis die richtige Tropffrequenz erreicht wird.
- Die Ausrichtung der Pumpe kontrollieren (es entsteht auch ein Geräusch).
- Zu enge Toleranzen für die zu pumpende Flüssigkeit.
  Die Bronzelager werden überhitzt und blockieren: Die Temperatur des Bolzenkopfes an der Abdeckung der Pumpe überschreitet 80 °C.
  Die Pumpe anhalten und die Toleranzen anhand der Tabellen oder der Angaben von Varisco überprüfen.

9.5 Die Pumpe verschleißt schnell

Die schnelle Abnutzung der Pumpe wird durch ein schnelles Nachlassen der Leistungen angezeigt. Im Folgenden werden die Hauptursachen und ihre Behebung aufgeführt.

- Die Flüssigkeit ist scheuernd oder sie enthält Festkörper. Festzustellen sind: Kerben in den Oberflächen, schnelle Abnutzung der Bronzelager, Verlust der Toleranzen, unregelmäßige Oberflächen.
  Die Leitungen sorgfältig reinigen, einen Filter in der Ansaugung montieren. Den Auslassdruck verringern. Die Version AT und AW benutzen.
- Korrosion mit Rostbildung oder Porosität der Oberflächen, Grübchenbildung der Oberflächen, Zerstörung der Elastomere. Sicherstellen, ob die verwendeten Materialien für den Einsatztyp geeignet sind, überprüfen, ob die Flüssigkeit durch Verschmutzung ätzend geworden ist.

  Sicherstellen, dass die vorgesehenen Konzentrationen keine Veränderungen erfahren haben und/oder dass die Temperatur der Flüssigkeit im vorgesehenen Bereich liegt.
- Überschreitung der Grenzen des Arbeitsbereiches, große Geräuschentwicklung und Bruch der Bronzelager, Verwindung oder Bruch der Welle, Vibrationen usw. Einen größeren Pumpentyp verwenden; siehe den Katalog für die geeignetere Wahl.
- Enge Toleranzen, Fressen der Pumpe, Überhitzung, Bruch oder Beschädigung der Bronzelager, zu große Leistungsaufnahme. Die Toleranzen anheben, nachdem Varisco kontaktiert worden ist und nachdem die Einzelheiten des Anwendungstyps geklärt worden sind.
- Keine Schmierung; versucht Geräusche im äußeren Lager der Halterung, Überhitzung Ölverbrauch und schnelle Abnutzung. Geräuschentwicklung der Untersetzung. Sicherstellen, dass die Schmierung des Lagers in regelmäßigen Abständen vorgenommen wird, wie in den Anweisungen angegeben. Sicherstellen, dass die Schmierung der Untersetzung wie in den Anweisungen angegeben erfolgt.
- Falsche Ausrichtung, ungleichmäßige Abnutzung (Abnutzung nur auf einer Seite des Körpers, der Packung oder der Abdeckung). Verformung des Körpers durch das Gewicht der Leitungen, Anschluss nicht ausgerichtet, Riemen zu stark gespannt, Unterbau uneben.
  Die Ausrichtung der Pumpe mit dem Antrieb unter Betriebsbedingungen überprüfen, die Leitungen abstützen, den Typ der Riemen überprüfen.
- Trockenbetrieb oder Fressen der Pumpe aufgrund von Verformung interner Bauteile, Überhitzung oder Änderung der Farbe aufgrund von zu starker Hitze. Sicherstellen, dass Flüssigkeit im System vorhanden ist, beim Starten der Pumpe ein Bodenventil montieren, ein geeignetes Alarmsystem oder ein System zum Abschalten des Motors bei Trockenbetrieb einrichten.

10 ORDENTLICHE WARTUNG

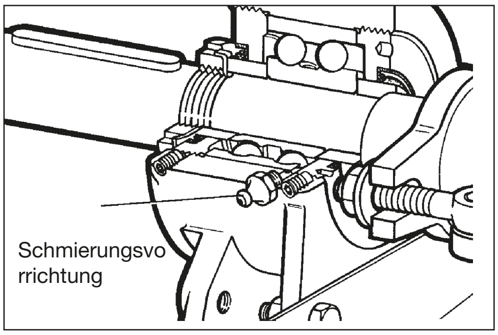


Abb. 6

10.1 Schmierung

- Das außen an der Halterung montierte Lager weist eine Kugelschmiervorrichtung auf. Das Lager alle 500 Betriebsstunden oder alle zwei Monate mit Fett MOBILUX EP2, AGIP GR MU EP2, IP ATHESIA EP2 schmieren; öfter schmieren, falls der Einsatztyp der Pumpe es erforderlich macht. Nicht zu starke schmieren.

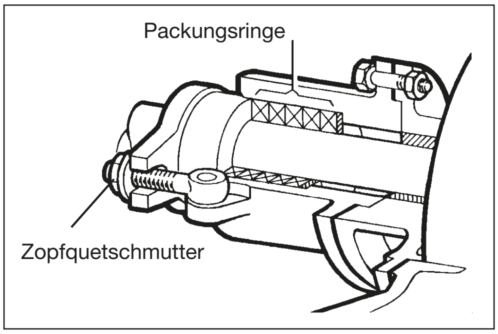


Abb. 7

10.2 Axiale Packungsdichtung

- Falls die Verluste entlang der Achse zu groß sind, so können nach und nach die Zopfquetschmuttern ein wenig nachziehen; nicht zu fest anziehen.
- Während des Betriebs muss Flüssigkeit durch die Packung austreten, um sie zu schmieren und zu kühlen. Falls die Verluste zu groß werden, die Packung auswechseln oder einen anderen Typ verwenden. Falls es aufgrund von Ätz- oder Explosionsgefahr zu gefährlich ist, Flüssigkeiten austreten zu lassen, so muss eine Pumpe mit mechanischem Dichtungssystem verwendet werden..

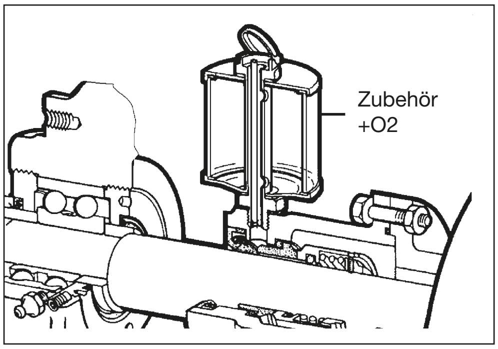


Abb. 8

10.3 Mechanische Achsdichtung

- Pumpen mit mechanischer Dichtung
  Falls die Pumpe mit einem externen Flüssigkeitsbehälter (Zubehör + O2) ausgestattet ist, so muss sichergestellt werden, dass der Pegel der Flüssigkeit ca. bei des Volumens des Bechers steht. Diese Flüssigkeit muss mit der gepumpten Flüssigkeit kompatibel sein. Die Dichtungen der Achsdichtung bestehen vorbehaltlich abweichender Angaben aus P.T.F.E..

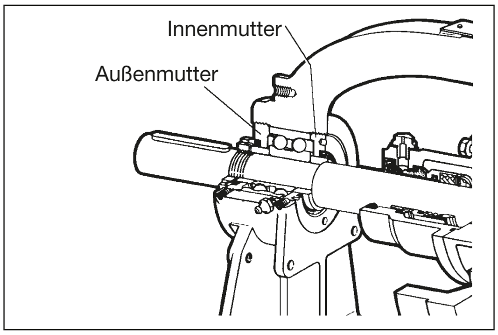


Abb. 9

Pumpe Typ Klasse	V25-2 V30-2	V50-3 V60-2 V70-2 V80-2	V85-2	V90-2 V100-2	V120-2 V150-2 V151	V180 V200
1	1/8 0,187	1/8 0,25	1/6 0,3	1/4 0,5	1/4 0,5	1/3 0,7
2	1/4 0,37	1/4 0,5	1/3 0,7	1/3 0,7	1/3 0,7	2/3 1,5
3	1/3 0,5	1/3 0,7	–	1/2 1,0	3/4 1,5	3/3 2

10.4 Einstellung der Rotorachse

- Nach vielen Betriebsstunden kann das Spiel zwischen Rotor und Abdeckung zu stark anwachsen, dass die Pumpe Durchsatz und Druck verliert. Mit den Muttern, mit denen das äußere Lager befestigt ist, kann das Spiel zum Teil ausgeglichen werden. Für die Einstellung der Muttern einen Drehmomentschlüssel verwenden.
- Die Sicherungsstifte lösen.
- Die innere Mutter lösen.
- Die äußere Mutter vollständig anziehen.
- Die äußere Mutter unter Beachtung der folgenden Angaben lösen.
- Die innere Mutter wieder festziehen und die Sicherungsstifte festziehen.

Edelstahlpumpen und Packung	Sonstige	Viskosität
Klasse 2	Klasse 1	bis zu 600 cSt und bis zu 180 °C (1)
Klasse 3	Klasse 2	von 600 bis 6000 cSt und bis zu 180 °C
Klasse 3	Klasse 3	über 6000 cSt und über 180 °C
(1) Die Pumpe auf Lager fallen in diese Kategorie		

Anmerkung: Die obere Ziffer gibt den Bruchteil der Umdrehung der äußeren Mutter an, der untere Wert ist der Abstand zwischen Rotor und Abdeckung in mm.

Anmerkung: Bei den Modellen V120-2, V150-2, V151, V180 und V200 wird nur die innere Mutter festgezogen, dann mit den folgenden beiden Arbeitsschritten fortgefahren:

Anmerkung: Bei den Modellen V25-2 und V30-2 sind die Sicherungsstifte **nicht** vorhanden.

- ☐ Die äußere Mutter um 1/8 lösen.
- ☐ Den Sicherungsstift festziehen.

10.5 Einstellung des Sicherheitsventils (Bypass) (Abb. 11).

Beispiel für die Tarierung des Bypass auf 8 bar

- ☐ Die Tarierung muss mit Anlage in Betrieb vorgenommen werden.
- ☐ Die Kappe abschrauben (26).
- ☐ Gegebenenfalls die Kontermutter lösen (25).
- ☐ Mit der Einstellschraube nahezu vollständig schließen (24) (in Uhrzeigerrichtung drehen, um die Feder zu spannen).
- ☐ Das Ventil oder dem Schieber im Auslass - unabhängig von der Lage - betätigen, bis das Manometer für den Auslass den gewünschten Tarierungsdruck anzeigt (in unserem Fall 8 bar):
- ☐ Das Bypassventil durch Drehen der Einstellschraube in Gegenuhrzeigerrichtung einstellen (Entspannen der Feder), bis der voreingestellte Druck auf dem Manometer für den Auslass abfällt.
- ☐ An diesem Punkt ist das Bypassventil auf den gewünschten Druck tariert und der normale betrieb kann durch Öffnen des Ventils oder des Schiebers im Auslass wiederhergestellt werden.
- ☐ Der Vorgang ist der gleiche, unabhängig davon, ob das Bypassventil auf einen Druck eingestellt werden muss, der höher oder niedriger als der vorausgehende Tarierungsdruck liegt.

Achtung: die Schraube nicht zu fest anziehen. Wenn die Feder mit mehr zusammengedrückt ist, so dreht sich die Einstellschraube ungehindert heraus. ES ist nicht ratsam, sie weiter herauszudrehen.

Achtung: in der Nähe von entflammbaren oder ätzenden Flüssigkeiten mit Vorsicht vorgehen.

11 AUSBAU

Falls die Pumpe in Garantie ist, so muss VARISCO vor dem Ausbauen kontaktiert werden. Anderenfalls verfällt der Garantieleistungsanspruch. Vor dem Öffnen der Pumpe sicherstellen:

- ☐ dass sie druckfrei ist.
- ☐ dass sie vollständig gelüftet ist, falls flüssige Gase gepumpt werden.
- ☐ dass sie abgekühlt ist, falls heiße Produkte gepumpt werden. Bei den Pumpen mit großen Abmessungen und Gewichten, zum Beispiel V100-2, V120-2, V150-2, V151, V180 und V200 müssen geeignete Hilfsmittel für das Heben und Bewegen der Komponenten bereit gehalten werden. Sicherstellen, dass die bearbeiteten Oberflächen geschützt werden, bevor die Komponenten mit Seilen oder sonstigen Hilfsmitteln gehoben oder bewegt werden. Bei der Reinigung der Pumpe und ihrer Komponenten die Verwendung von Wasser vermeiden. Falls dies unvermeidlich ist, so müssen sie sorgfältig getrocknet und dann mit Öl eingefettet werden.

11.1 Entfernung des Abdeckung (04) (Abb. 10)

- ☐ Die Schrauben (43) lösen. Wo vorhanden die beiden Gewindebohrungen benutzen, um das Abziehen zu vereinfachen.
- ☐ Bei der Entfernung der Abdeckung Beschädigungen der Dichtung (31) vermeiden. Anderenfalls muss sie ersetzt werden. keine beschädigten Dichtungen oder Dichtungen mit einer Stärke verwenden, die sie von der der Originaldichtung unterscheidet.

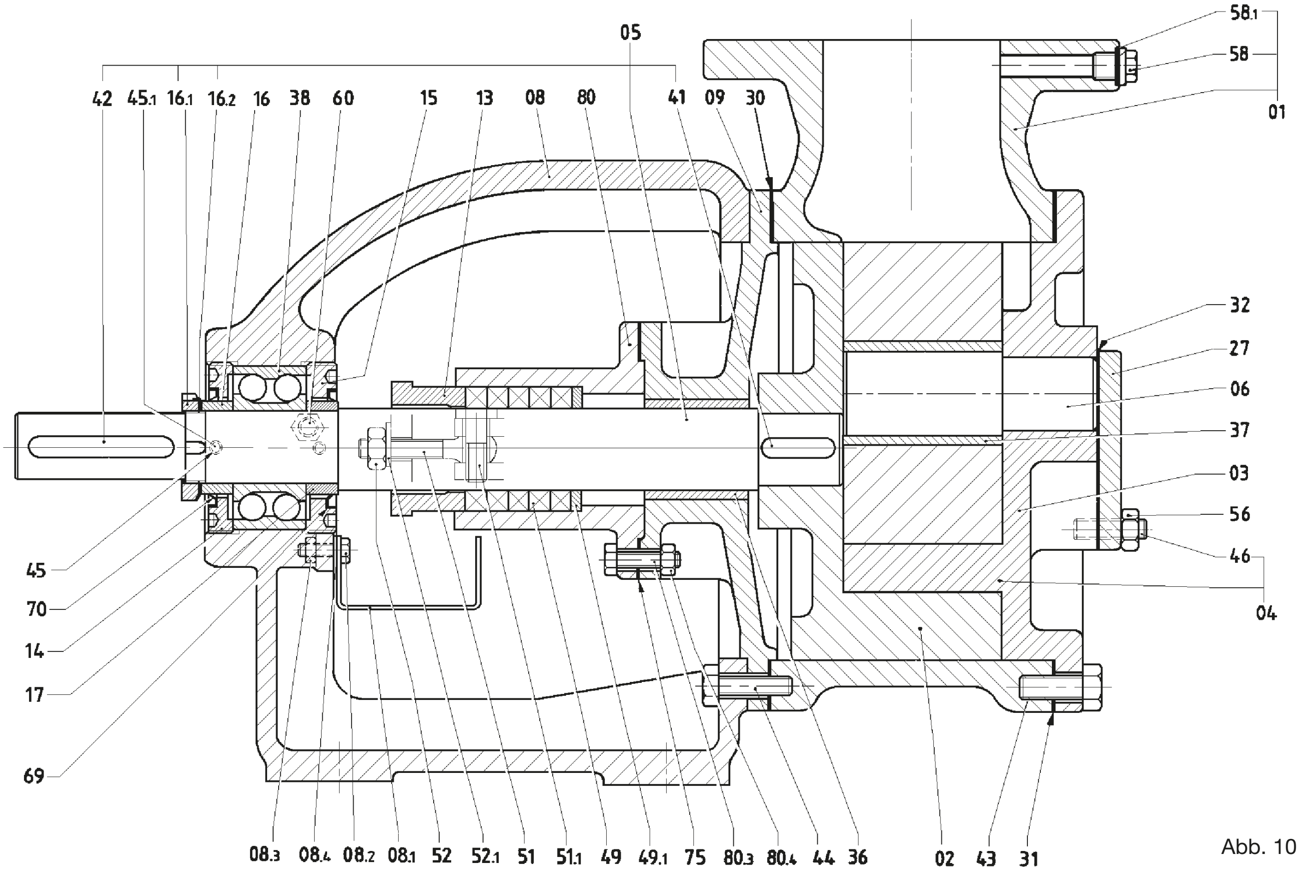


Abb. 10

- ☐ Die Baugruppe Abdeckung-Losrad (04-03) vorsichtig vom Pumpenkörper trennen (01).

  Achtung: Nach der Entfernung der Abdeckung kann das Losrad ungehindert vom Bolzen rutschen, falls es nicht gehalten wird. Dies kann zu Unfällen führen.
- ☐ Falls die Pumpe mit einem auf der Abdeckung montierten Sicherheitsventil ausgestattet ist (siehe Abb. 11), so muss es nicht entfernt werden. Falls auch das Ventil gewartet werden muss, die Schrauben (46) lösen, das Ventil entfernen und dabei darauf achten, dass die Dichtung/en (32) nicht beschädigt werden. Anderenfalls müssen sie ersetzt werden.
- ☐ Falls die Pumpe mit einer Heizkammer auf der Abdeckung ausgestattet ist (07), so wird diese von der Abdeckung getrennt, sobald die Schrauben (43) entfernt werden (siehe Abb. 12).

  Darauf achten, dass die Dichtungen nicht beschädigt werden; anderenfalls müssen sie ersetzt werden.
- ☐ Falls die Baugruppe Abdeckung-Losrad mit dem entsprechenden Bolzen und der entsprechenden Buchse keine Wartung erforderlich macht, direkt wie in Punkt 5.6 angegeben fortfahren.

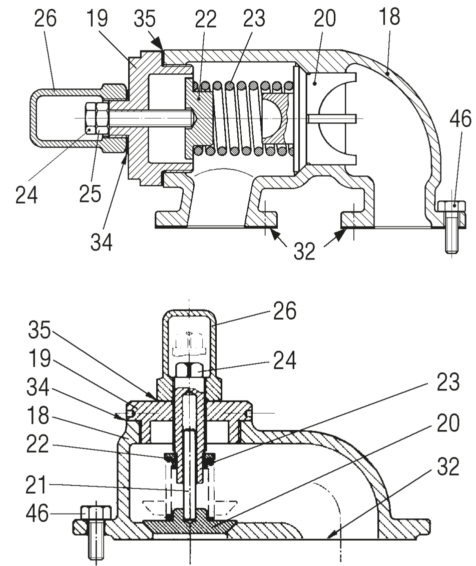


Abb. 11

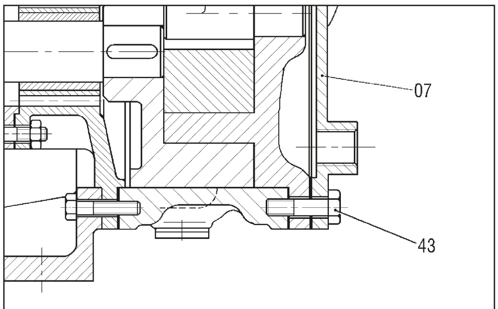


Abb. 12

11.2 Entfernung des Losrads (03) (Abb. 10)

- ☐ Das Rad vom Bolzen (06) abziehen; in der zentralen Bohrung ist ein Bronzelager (37) vorhanden. Einige Versionen weisen dieses Bronzelager nicht auf und dann hat der Bolzen einen größeren Durchmesser.
- ☐ Die Bronzelager können aus sehr verschiedenen Materialien bestehen. Die Wahl des Materials hängt von viele Faktoren wie der gepumpten Flüssigkeit, dem Typ der Anwendung usw. ab.
- ☐ Das Bronzelager mit einer Bankpresse entfernen. Das Bronzelager ist normalerweise eingepresst.
- ☐ Sorgfältig reinigen und den Abnutzungszustand der Oberflächen kontrollieren. Das Bronzelager ersetzen, falls es äußere oder lokale Risse, Anzeichen von Abrieb, starker Abnutzung, Anzeichen von Veränderung der geometrischen Form, äußere oder lokale Schwärzungen, Rost usw. aufweist.

  Die Toleranzen und das Spiel der Bronzelager ändern sich in Abhängigkeit von der Version der Pumpe sowie der spezifischen Einsatzbestimmung. Es ist daher nicht ratsam, die Buchsen durch andere mit ähnlichen Abmessungen oder aus Materialien zu ersetzen, die von dem Originalmaterial verschieden sind. Die Pumpe kann beschädigt werden.

  Anmerkung: Die Bronzelager sind für den ordnungsgemäßen Betrieb der Pumpe von entscheidender Bedeutung. Es wurden entwickelt und getestet, um einen perfekten Kontakt zwischen Bolzen und Losrad sowie zwischen Welle und Halterung zu gewährleisten.

  Keine improvisierten alternativen Lösungen ausprobieren, die die Toleranzen oder die chemischen und mechanischen Eigenschaften verändern könnten.
- ☐ Nach der Entfernung des Bronzelagers kann das Losrad vollständig inspektioniert werden.
- ☐ Sorgfältig reinigen und den Abnutzungszustand der Oberflächen kontrollieren.
- ☐ Das Losrad ersetzen, falls offensichtliche Anzeichen von starker Abnutzung oder Unrundheit der Bohrung sichtbar sind.
- ☐ Das neue Bronzelager mit einer normalen Bankpresse mit kontinuierlicher Bewegung einsetzen. Bei den Versionen V180 und V200 das Losrad auf 80 °C erhitzen und dann die Bronzelager einsetzen. Die Bohrung auf Maß abdrehen.

11.3 Entfernung des Bolzens (06) (Abb. 10)

- ☐ Der Bolzen ist fest an der Abdeckung angebracht. Die Entfernung des Bolzens ist nur erforderlich, falls er oder die Abdeckung ausgewechselt werden muss. Für die Überprüfung des Abnutzungszustands ist die Entfernung nicht erforderlich. Die Lauffläche des Losrads steht vollständig über die Abdeckung über.
- ☐ Den Bolzen unter Verwendung einer Presse aus seinem Sitz entfernen.

  Den Bolzen bei offensichtlich Anzeichen von Abnutzung ersetzen. Bei Anzeichen von Überhitzung kann angenommen werden, dass das Losrad zum Fressen neigt. Außerdem das Bronzelager des Losrads sowie das Losrad selbst sorgfältig kontrollieren.

11.4 Entfernung des Körpers (01) (Abb. 10)

- ☐ Der Körper kann entfernt werden, ohne dass die Pumpe vom Unterbau entfernt wird. Dazu müssen lediglich die Schrauben der Flansche der Ansaugung und des Auslasses entfernt werden. Falls die Pumpe einen beheizten Körper (oder eine beheizte Abdeckung) aufweist, so müssen die zusätzlichen Leitungen der Heizflüssigkeit entfernt werden.
- ☐ Die Schrauben (44) entfernen.
- ☐ Den Körper von der Baugruppe Flansch-Halterung (09) trennen und dabei darauf achten, dass die Dichtung (30) nicht beschädigt wird; anderenfalls muss sie ersetzt werden.
- ☐ Die Baugruppe Flansch-Halterung bleibt mit der Halterung in ihrem Zentrierungssitz.
- ☐ Sorgfältig reinigen und den Abnutzungszustand des Körpers kontrollieren. Falls erforderlich ersetzen.

11.5 Entfernung der Kugellager (38) (Abb. 10)

Anmerkung: Die Welle von dem Lager in der Halterung trennen; dies ist eine wichtige Phase für alle folgenden Arbeitsschritte.

- ☐ Die Pumpe von der Kupplung oder den Antriebsriemenscheiben trennen.
- ☐ Die Feder (42) aus ihrem Sitz in der Welle (05) entfernen.
- ☐ Die Gewindemutter (16.1) abschrauben, nachdem sie von den federn der Zahnscheibe (16.2) befreit worden ist.
- ☐ Die Sicherungsstifte (45) lösen.

☐ Die Mutter der Lagerabdeckung (14) und das Distanzstück (16) entfernen.

☐ Den Rotor blockieren, um zu vermeiden, dass sich die Welle dreht.

☐ Die Achsdichtung wie in Punkt 11.8-11.9-11.10-11.11 beschrieben trennen, falls die Pumpe mit einer Vorrichtung mit mechanischer Dichtung montiert ist.

☐ Die Welle unter Verwendung einer Presse aus dem Lager befreien. Einen Abzieher verwenden, falls keine Presse zur Verfügung steht. Bei diesem Arbeitsschritt berücksichtigen, dass zusammen mit der Welle auch der Rotor (02), die Baugruppe Flansch-Halterung (09) und die Dichtungshalterung (80) entfernt werden.

☐ Die Schmierungsvorrichtung (60) abschrauben, die Mutter (15) entfernen und unter Verwendung einer Presse aus der Halterung befreien (08).

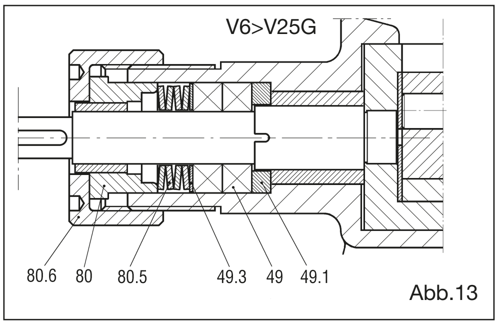


Abb.13

11.6 Entfernung der Packungsdichtung Pumpen aus Guss von V6 bis V25 (Abb. 13)

☐ Die Abdeckung (80.6) abschrauben und die Stopfbüchse (80) befreien.

☐ Die Tellerfedern (80.5) und die Halterungsscheibe der Packung (49.3) herausziehen.

☐ Die Packungsringe (49) unter Anwendung eines Abziehers für Packungen oder eines Schraubenziehers entfernen und ersetzen, nachdem der Sitz sorgfältig gereinigt worden ist. Die neue Packung montieren, die als vollständige Konfektion geliefert wird. Falls eine zu konfektionierende Packung verwendet wird, mit Bezug auf die Achse der Packung mit einem 45°-Schnitt auf das Außenmaß der Welle schneiden.

☐ Die Packungsringe mit den einander entgegengesetzten Dichtungen einsetzen, ausrichten und schmieren.

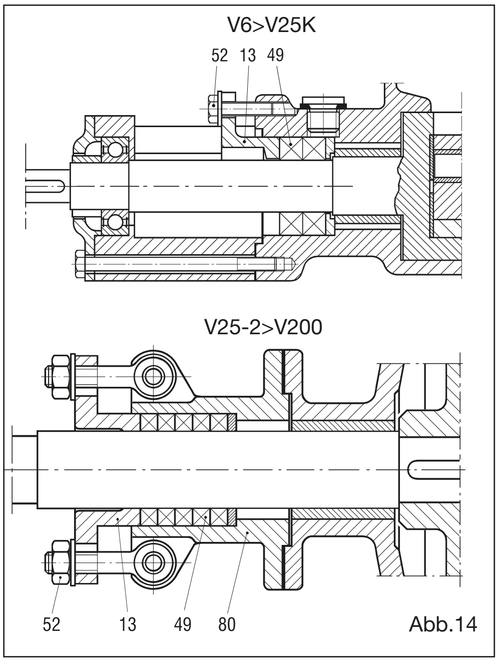


Abb.14

11.7 Entfernung der Packungsdichtung Pumpen aus Guss von V25-2 bis V200 (Abb. 14)

☐ Die Muttern und die Schrauben (52) lösen und die Stopfbüchse (13) befreien.

☐ Die Packungsringe (49) unter Anwendung eines Abziehers für Packungen oder eines Schraubenziehers entfernen und ersetzen, nachdem der Sitz sorgfältig gereinigt worden ist. Die neue Packung montieren, die als vollständige Konfektion geliefert wird. Falls eine zu konfektionierende Packung verwendet wird, mit Bezug auf die Achse der Packung mit einem 45°-Schnitt auf das Außenmaß der Welle schneiden.

☐ Die Packungsringe mit den einander entgegengesetzten Dichtungen einsetzen, ausrichten und schmieren.

☐ Die Version SP1 weist anstelle der 2 Packungsringe eine Spüllaterne in Zwischenstellung auf. Der Positionsanschlag wird durch die Position der Spülöffnung der Dichtungshalterung bestimmt.

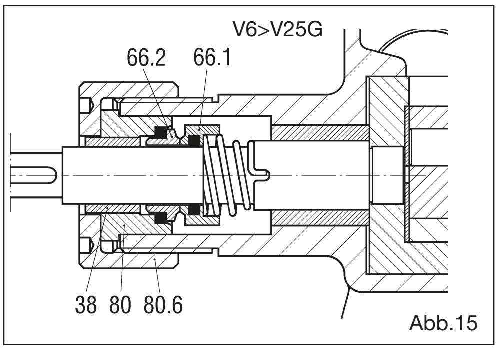


Abb.15

11.8 Entfernung der mechanischen Dichtung ST5, ST6 Pumpen aus Guss von V6 bis V25 (Abb. 15)

☐ Die Abdeckung (80.6) abschrauben und die Dichtungshalterung (80) mit dem stationären Teil (66.2) der mechanischen Dichtung herausziehen.

☐ Die Welle vorsichtig mit dem rotierenden Teil (66.1) bewegen, um Beschädigungen der inneren Dichtung zu vermeiden.
Anmerkung: Eine mechanische Dichtung besteht aus zwei radialen flachen Oberflächen, von denen eine (66.1) so montiert ist, dass sie sich mit der Welle dreht.
Die zweite Oberfläche (66.2) ist stationär und die Abdichtung wird durch den Kontakt der beiden Oberflächen gewährleistet.

☐ Sämtliche Komponenten der Dichtung überprüfen. Wie in Punkt 13.4 beschrieben ersetzen, falls offensichtliche Anzeichen von Beschädigung vorhanden sind.

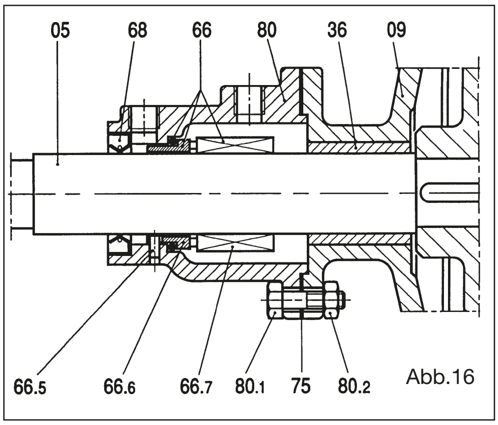


Abb.16

11.9 Entfernung der einfachen mechanischen Dichtung ST4, ST5, ST6 (Abb. 16)

☐ Die Schrauben (80.1) lösen und die Dichtungshalterung (80) vorsichtig auf der Welle verschieben, um ein Brechen des statischen Dichtungsrings mit V-Profil (68) zu vermeiden. Dies gestattet das Freilegen des rotierenden Teils (66.7) der mechanischen Dichtung.

☐ Mit den Blockierbolzen den rotierenden Teil der mechanischen Dichtung lösen; zum Entfernen vorsichtig entlang der Welle verschieben, um Beschädigungen der inneren Dichtung zu vermeiden.
Anmerkung: Eine mechanische Dichtung besteht aus zwei radialen flachen Seiten, von denen eine (66,7) so montiert ist, dass sie sich mit der Welle dreht.
Die zweite Oberfläche (66,6) ist stationär und die Abdichtung wird durch den Kontakt der beiden Oberflächen gewährleistet.

☐ Sämtliche Komponenten der Dichtung überprüfen. Wie in Punkt 12.5 beschrieben ersetzen, falls offensichtliche Anzeichen von Beschädigung vorhanden sind.

11.10 **Entfernung der doppelten mechanischen Dichtung ST7** (Abb. 17)

- ☐ Die Schrauben (80.1) lösen, die Dichtungshalterung (81) entfernen und dabei Beschädigungen der Dichtung (75) vermeiden; anderenfalls muss sie ersetzt werden.
- ☐ Die Blockierbolzen des rotierenden Teils der mechanischen Dichtung (66.2) lösen; zum Entfernen vorsichtig auf der Welle verschieben, um eine Beschädigung der inneren Dichtung zu vermeiden.
- ☐ Den Arbeitsschritt mit der Dichtungshalterung (77) und der mechanischen Dichtung (66.1) wiederholen.
- ☐ Den Abnutzungszustand der beiden Dichtungen überprüfen; falls Anzeichen von Beschädigung festgestellt werden, vor allem an den Dichtungen, wie in Punkt 12.6 beschrieben die Ersetzung vornehmen.

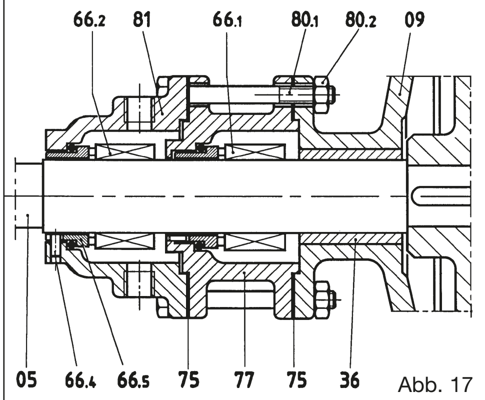


Abb. 17

11.11 **Entfernung der doppelten mechanischen Dichtung ST8** (Abb. 18)

- ☐ Die Schrauben (80.1) lösen, die hintere Dichtungshalterung (81) entfernen und dabei Beschädigungen der Dichtung (75) vermeiden; anderenfalls muss sie ersetzt werden.
- ☐ Die Blockierbolzen der rotierenden Teile der mechanischen Dichtungen (66.1 und 66.2) lösen; zum Entfernen vorsichtig auf der Welle verschieben, um eine Beschädigung der inneren Dichtungen zu vermeiden.
- ☐ Den Abnutzungszustand der beiden Dichtungen überprüfen; falls Anzeichen von Beschädigung festgestellt werden, vor allem an den Dichtungen, wie in Punkt 12.7 beschrieben die Ersetzung vornehmen.

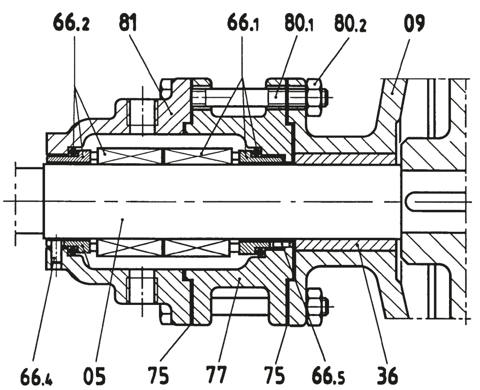


Abb. 18

11.12 **Entfernung des Bronzelagers** (Abb. 10)

- ☐ Wie in den Anweisungen (Punkt 11.1-11.2-11.4-11.5) für die Pumpen mit Packungsdichtung oder mechanischer Dichtung angegeben vorgehen und die Welle vollständig aus der Baugruppe Flansch-Halterung (09) herausziehen.
- ☐ Zum Entfernen des Rotors eine Presse benutzen (02).
- ☐ Das Bronzelager unter Verwendung einer Presse von der Flanschhalterung oder von der Halterung trennen, falls es abgenutzt ist. Das Bronzelager mit dem gleichen Verfahren wiedereinsetzen.
- ☐ Bei der Version V200 die Flanschhalterung (09) auf 80 °C erwärmen und dann das Bronzelager (36) einsetzen. Warten, bis sie abgekühlt ist. Unter Beachtung der Angaben von Varisco die Abmessungen mit einer Werkzeugmaschine auf Toleranz bringen.

11.13 **Entfernung und Ausbau des Sicherheitsventils.** (Abb. 19)

- ☐ Das vollständige Ventil entfernen; dazu die Schrauben (46) lösen und dabei darauf achten, dass die Dichtung/en (32) nicht beschädigt wird/werden.. Anderenfalls müssen sie ersetzt werden.
- ☐ Die Kappe (26) und die Dichtung (35) entfernen und dabei gegebenenfalls die Kontermutter (25) lösen.
  Die Abdeckung (19) entfernen und dabei darauf achten, dass die Dichtung (34) nicht beschädigt wird. Anderenfalls müssen sie ersetzt werden.
  Den Teller (22), die Feder (23) und das Ventil (20) entfernen.
  Den Abnutzungszustand des Ventils sowie seines Sitzes mit Ventilkörper (18) überprüfen. Falls erforderlich ersetzen.
- ☐ Die Feder und den Teller überprüfen. Falls erforderlich ersetzen.
  Beim Einbau des Ventils in umgekehrter Reihenfolge vorgehen.
  Anmerkung: Für die Tarierung siehe Abschnitt 11.5. Das Ventil auf einen Druck tarieren, der den Auslassdruck um 1 bar übersteigt.

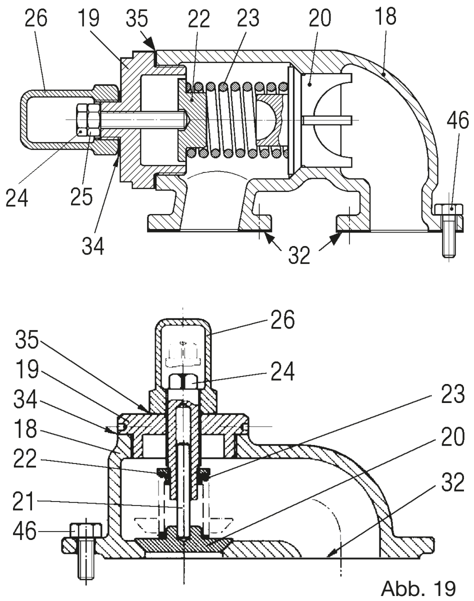


Abb. 19

12 MONTAGE

Im Allgemeinen mit Bezug auf die soeben beschrieben Vorgehensweise in umgekehrter Reihenfolge vorgehen.

12.1 Montage Kugellager (38) (Abb. 10)

Den Sitz in der Halterung (08) sorgfältig reinigen . Das Lager unter Verwendung einer Bankpresse montieren. Die Mutter der Lagerabdeckung (14, 15) anziehen. Ihre Einstellung wird mit vollständig montierter Pumpe vorgenommen.

12.2 Montage Bronzelager Halterung (36) (Abb. 10)

Den Sitz in der Flanschhalterung (09) sorgfältig reinigen . Das Bronzelager mit einer Presse mit kontinuierlicher Bewegung in seinen Sitz zwingen. Sicherstellen, dass das Buchse nicht beschädigt ist.

12.3 Montage Welle und Rotor (02) (Abb. 10)

☐ Die Feder (41) in den Sitz einsetzen und in Welle mit einer Presse in den Rotor zwingen. Die Feder (42) nicht montieren.

☐ Die Welle (05) mit der Baugruppe Flansch-Halterung (09), der Packungshalterung oder der Dichtungshalterung (80) und der Halterung zusammenbauen. Dieser Arbeitsschritt ist einfach, wenn die Pumpe vertikal mit aufliegendem Rotor positioniert wird.

12.4 Einbau der mechanischen Dichtung ST5, ST6 Pumpen aus Guss von V6 bis V25 (Abb. 20)

☐ Die Welle mit auf der Werkbank aufliegendem Rotor in die vertikale Lage bringen.

☐ Die Welle sorgfältig reinigen.

☐ Den rotierenden Teil (66.1) der mechanischen Dichtung mit der dem Rotor entgegengesetzten Dichtungsseite einsetzen. In dieser Phase besonders darauf achten, dass die innere Dichtung nicht beschädigt wird.

☐ Sicherstellen, dass die Feder in den entsprechenden Sitz eintritt.

☐ Die Dichtungshalterung (80) mit dem montierten stationären Teil (66.2) einsetzen.

☐ Die Abdeckung (80.6) fest anschrauben.

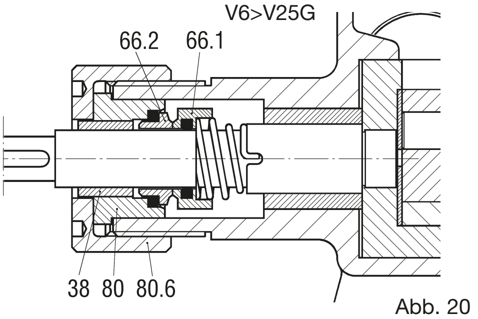


Abb. 20

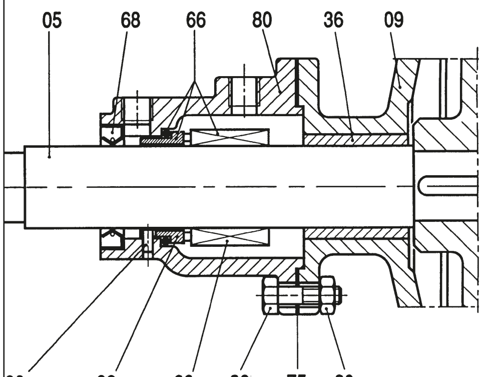


Abb. 21

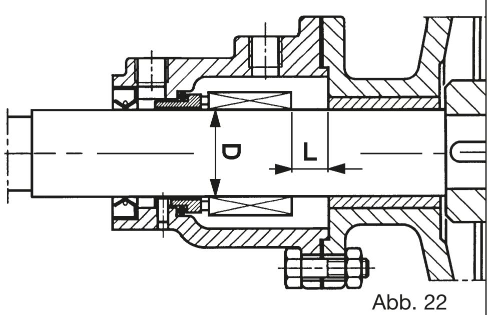


Abb. 22

12.5 Montage einfache mechanische Dichtung ST4, ST5, ST6 (Abb. 21)

☐ Die Welle mit auf der Werkbank aufliegendem Rotor in die vertikale Lage bringen.

☐ Die Baugruppe Flansch-Halterung (09) einsetzen.

☐ Die Welle sorgfältig reinigen.

☐ Den rotierenden Teil (66.7) der mechanischen Dichtung mit der dem Rotor entgegengesetzten Dichtungsseite einsetzen.
In dieser Phase besonders darauf achten, dass die innere Dichtung nicht beschädigt wird.

☐ Die Bolzen des rotierenden Teils blockieren, nachdem er mit der in der Tabelle angegebenen Abmessung positioniert worden ist.
Anm.: Die Tabelle gibt den Durchmesser D der Welle und den Abstand L zwischen der Dichtung (66) und der Baugruppe Flansch-Halterung (09) an, wenn diese nicht blockiert ist, sondern auf der Rückseite des Rotors aufliegt (Abb. 22).

☐ Den festen Teil (66.6) sorgfältig in der Dichtungshalterung (80) montieren.

☐ Die Dichtungslippe (68) in der Dichtungshalterung (80) montieren.

☐ Die Dichtungshalterung auf der Welle montieren, ohne sie zu blockieren, und dabei darauf achten, dass die Dichtungslippe nicht beschädigt wird.

☐ Die innere Einstellmutter (15) und das Distanzstück (17) in die Welle einführen (Abb. 10).

☐ Die Halterung montieren und die Baugruppe Flansch-Halterung provisorisch mit der Halterung blockieren. Die Mutter zum Blockieren der Welle mit der Befestigungsscheibe anschrauben.

☐ Die äußere Einstellmutter (14) montieren und die Dichtungshalterung blockieren.

☐ Den Körper und die Abdeckung montieren und die Einstellung des Rotors wie in Abschnitt 10.4 angegeben vornehmen.
Achtung: (Abb. 10) Die Abdeckung (04) muss korrekt montiert werden: der Bolzen (06) muss eine symmetrische Position zwischen den beiden Buchsen einnehmen.
Die Sicherungsstifte (45) der Muttern (14, 15) blockieren.
Bei den Modellen V25-2 und V30-2 sind die Sicherungsstifte **nicht** vorhanden.

Quote **L** für Dichtungen nach Standard ISO 3069 DIN 24960 für Pumpe Serie K

Pumpentyp	D (mm)	L (mm)
V6, V12 *	14	-
V20, V25 *	18	-
V25-2, V30-2	22	9
V50-3	30	14
V60-2	35	18
V60-2 (+R)	35	17
V70-2	40	25,5
V70-2 (+R)	40	35,5
V80-2	40	25,5
V80-2 (+R)	40	35,5
V85-2	40	25,5
V90-2	55	22,5
V90-2 (+R)	55	34
V100-2	55	22,5
V100-2 (+R)	55	34
V120-2	70	9,5
V150-2	70	9,5
V151	70	9,5
V180	80	40,5
V200	90	35,5

* NO standard

12.6 Montage der doppelten mechanischen Dichtung ST7 (Abb. 23)

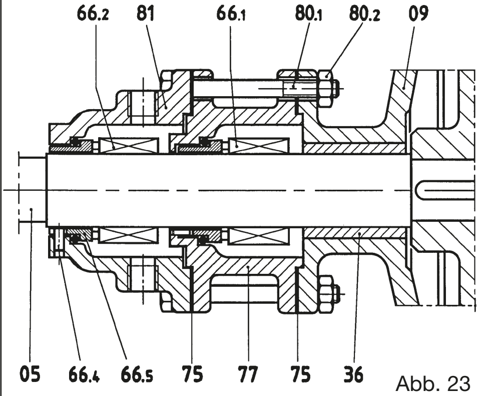


Abb. 23

- ☐ Die Welle mit auf der Werkbank aufliegendem Rotor in die vertikale Lage bringen.
- ☐ Die Baugruppe Flansch-Halterung (09) einsetzen.
- ☐ Die Welle sorgfältig reinigen.
- ☐ Den rotierenden Teil der mechanischen Dichtung (66.1) mit der dem Rotor entgegengesetzten Dichtungsseite einsetzen. In dieser Phase besonders darauf achten, dass die innere Dichtung nicht beschädigt wird.
- ☐ Die Bolzen des rotierenden Teils blockieren, nachdem er mit der in der folgenden Tabelle angegebenen Abmessung positioniert worden ist.
  Anm.: Die Tabelle gibt den Durchmesser D der Welle und den Abstand L1 zwischen der Dichtung (66.1) und der Baugruppe Flansch-Halterung (09) an, wenn diese nicht blockiert ist, sondern auf der Rückseite des Rotors aufliegt (Abb. 24)**.**
- ☐ Den festen Teil der Dichtung in der Dichtungshalterung (77) montieren.
- ☐ Die Dichtungshalterung auf der Baugruppe Flansch-Halterung montieren und die vorausgehenden Arbeitsschritte mit der Dichtung (66.2) und der Dichtungshalterung (81) wiederholen.
- ☐ Die Halterung montieren und die Baugruppe Flansch-Halterung provisorisch mit der Halterung blockieren. Die Mutter zum Blockieren der Welle mit der Befestigungsscheibe anschrauben.
- ☐ Die äußere Einstellmutter (14) montieren und die Dichtungshalterung blockieren.
- ☐ Den Körper und die Abdeckung montieren und die Einstellung des Rotors wie in Abschnitt 11.4 angegeben vornehmen.
  Achtung: Die Abdeckung (04) muss korrekt montiert werden: der Bolzen (06) muss eine symmetrische Position zwischen den beiden Buchsen einnehmen.
- ☐ Die Sicherungsstifte (45) der Muttern (14, 15) blockieren.
  Bei den Modellen V25-2 und V30-2 sind die Sicherungsstifte **nicht** vorhanden.

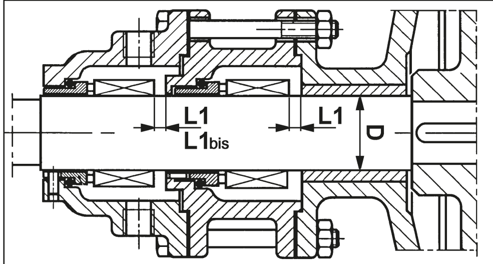


Abb. 24

Quote **L1** für Dichtungen nach Standard ISO 3069 DIN 24960 für Pumpe Serie K

Pumpentyp	D (mm)	L1 (mm)	L1bis (mm)
V25-2	22	-	-
V30-2	22	-	-
V50-3	30	6	-
V60-2	35	4,5	-
V70-2	40	15,5	-
V80-2	40	15,5	-
V85-2	40	15,5	-
V90-2	55	8	-
V100-2	55	8	-
V120-2	70	9,5	-
V150-2	70	9,5	-
V151	70	9,5	-
V180	80	24	-
V200	90	19	25

12.7 Montage der doppelten mechanischen Dichtung ST8 (Abb. 25)

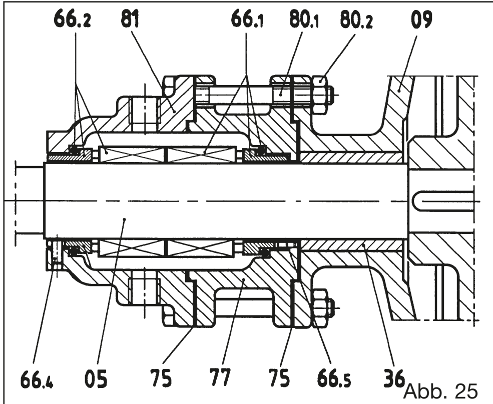


Abb. 25

- ☐ Die Welle mit auf der Werkbank aufliegendem Rotor in die vertikale Lage bringen.
- ☐ Die Baugruppe Flansch-Halterung (09) einsetzen.
- ☐ Die Welle sorgfältig reinigen.
- ☐ Die Dichtungshalterung (77) mit eingesetztem festen Teil der Dichtung (66.1) einsetzen.
- ☐ Die Bolzen des rotierenden Teils blockieren, nachdem er mit der in der folgenden Tabelle angegebenen Abmessung positioniert worden ist.
  Anm.: Die Tabelle gibt den Durchmesser D der Welle und den Abstand L2 zwischen der Dichtung (66.1) und Dichtungshalterung (77) an, wenn die Baugruppe Flansch-Halterung (09) nicht blockiert ist, sondern auf der Rückseite des Rotors aufliegt (Abb. 26).
- ☐ Bei den Pumpen V25-2 und V30-2 müssen die Blockierstifte nicht zuvor befestigt werden, da die Dichtung eine doppelte Wirkung aufweist, sondern mit dem einzelnen rotierenden Teil. Folglich ist es ausreichend, die Montage der Dichtung abzuschließen, nach der Montage der Dichtungshalterungen die Blockierstifte mit einer der Spülöffnungen der hinteren Dichtungshalterung in Übereinstimmung zu bringen und sie zu befestigen.
- ☐ Den rotierenden Teil der Dichtung (66.2) mit nach oben weisender Dichtungsseite montieren und die Blockierstifte befestigen.
- ☐ Die Dichtungshalterung (81) mit zuvor montiertem festen Teil der Dichtung (66.2) einsetzen.
- ☐ Alles mit den Schrauben (80.1) und den Muttern (80.2) befestigen.
- ☐ Die Halterung montieren und die Baugruppe Flansch-Halterung provisorisch mit der Halterung blockieren. Die Mutter zum Blockieren der Welle mit der Befestigungsscheibe anschrauben.
- ☐ Die äußere Einstellmutter (14) montieren und die Dichtungshalterung blockieren.
- ☐ Den Körper und die Abdeckung montieren und die Einstellung des Rotors wie in Abschnitt 11.4 angegeben vornehmen.

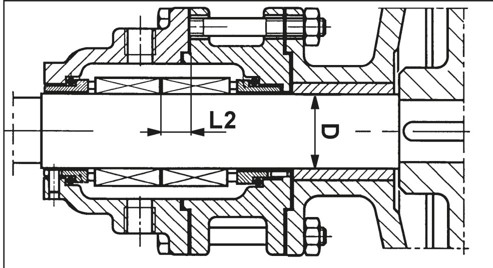


Abb. 26

Achtung: Die Abdeckung (04) muss korrekt montiert werden: der Bolzen (06) muss eine symmetrische Position zwischen den beiden Buchsen einnehmen.

- ☐ Die Sicherungsstifte (45) der Muttern (14, 15) blockieren.
  Bei den Modellen V25-2 und V30-2 sind die Sicherungsstifte **nicht** vorhanden.

Quote **L2** für Dichtungen nach Standard ISO 3069 DIN 24960 für Pumpe Serie K

Pumpentyp	D (mm)	L2 (mm)
V25-2	22	-
V30-2	22	-
V50-3	30	16,5
V60-2	35	15
V70-2	40	22,5
V80-2	40	22,5
V85-2	40	22,5
V90-2	55	27,5
V100-2	55	27,5
V120-2	70	14,5
V150-2	70	14,5
V151	70	14,5
V180	80	45,5
V200	90	40,5

12.8 Montage Bronzelager (36-37) (Abb.10)

- ☐ Die Bronzelager des Losrads und der Halterung müssen mit Hilfe einer Presse montiert werden. Sie sind vollkommen symmetrisch und können daher unterschiedslos in beiden Richtungen montiert werden. Beim Montieren der Bronzelager in ihren Sitzen mit kontinuierlicher Bewegung vorgehen. Bei den Modellen V180 und V200 des Losrad und die Baugruppe Flansch-Halterung vor dem Einsetzen des Bronzelagers auf 80 °C erwärmen. Warten, bis sie abgekühlt sind und dann mit der Werkzeugmaschine bearbeiten, um sie auf die von Varisco angegebenen Toleranzen zu bringen.

13 LAGERUNG

Falls die Pumpe für einen längern Zeitraum gelagert werden soll, so sollte sie entleert und gereinigt werden. Die Verwendung von Wasser vermeiden. Ein wenig Öl, Dieselöl oder Rostschutzprodukt ins Innere gießen, die Lager fetten und die Pumpe einige Umdrehungen drehen. Wenn die Pumpe im Freien bleiben muss, die Stutzen verschließen und die Pumpe mit einer undurchlässigen Plane abdecken; dabei geeignete Lüftungslöcher lassen, so dass die Kondensbildung vermieden wird.

14 ERSATZTEILE

Bei der Bestellung von Ersatzteilen muss angegeben werden:

- Pumpentyp
- Seriennummer der Pumpe
- die Referenznummer und die Bezeichnung des Bauteils, wie auf den Ersatzteilblättern angegeben.

15 VERSCHROTTUNG

- Ordnungsgemäß entsorgen.
- Die Metallteile können als Rohstoffe weiterverwertet werden.
- Fette und Öle müssen aufgefangen und ordnungsgemäß von den amtlichen Stellen entsorgt werden.
- Die Elastomerdichtungen werden getrennt und ordnungsgemäß entsorgt.

ATENCIÓN

NO PONER EN FUNCIONAMIENTO LA BOMBA ANTES DE HABER LEÍDO Y COMPRENDIDO ESTE MANUAL.

VARISCO SPA DECLINA CUALQUIER TIPO DE RESPONSABILIDAD DEBIDO A DAÑOS PROVOCADOS POR NEGLIGENCIA O POR EL INCUMPLIMIENTO DE LO INDICADO EN EL PRESENTE MANUAL.

VARISCO SPA NO RESPONDE POR LOS EVENTUALES DAÑOS CAUSADOS DEBIDOS A INTERPRETACIONES ERRADAS DE LAS INSTRUCCIONES CONTENIDAS EN EL PRESENTE MANUAL Y POR DAÑOS CAUSADOS EN CASO DE UNA INSTALACIÓN ERRADA Y/O POR EL USO INCORRECTO DE LA BOMBA MISMA.

ÍNDICE

1. IDENTIFICACIÓN 59
2. GARANTÍA 59
3. PRESCRIPCIONES GENERALES 60
4. NORMAS DE SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE ACCIDENTES 60
5. EN CASO DE EMERGENCIA 60
6. DESPLAZAMIENTO Y TRANSPORTE 60
7. INSTALACIÓN 60
8. ARRANQUE 62
9. DEFECTOS DE FUNCIONAMIENTO 62
10. MANTENIMIENTO ORDINARIA 64
11. DESMONTAJE 65
12. MONTAJE 68
13. ALMACENAJE 70
14. PIEZAS DE REPUESTO 70
15. DESGUACE 70

1 IDENTIFICACIÓN

1.1 Constructor
VARISCO S.p.A. - Terza Strada, 9 - Z.I. Nord - 35129 PADOVA - Italy

1.2 Tipo de bomba
Bomba volumétrica de engranajes internos.

1.3 Modelo
El modelo se indica en la placa de la bomba.

1.4 Año de fabricación
El año de fabricación se indica en la placa de la bomba.

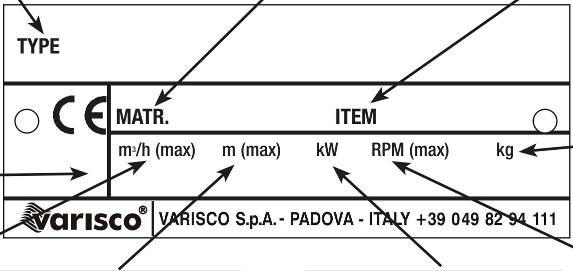
1.5 Identificación del manual
Edición: 2009/06 Rev.: 02 Cod. 401

1.6 Datos de placa

TYPE
identifica el modelo de la bomba y del grupo (bomba/reductor/motor)

MATR.
es el número de serie de la bomba

ITEM
es el número que relaciona la bomba con la documentación de contrato (no siempre se indica)



kg
es el peso del grupo (bomba y carretilla) excluido el peso del agua en el cuerpo de la bomba y del gasóleo en el tanque

Año de fabricación

m^3/h (máx)
es el caudal máximo de la bomba, medida al máximo número de vueltas (RPM)

m (máx)
es la presión máxima de ejercicio de la bomba, medida al máximo número de vueltas (RPM)

kW
es la potencia máxima aplicable a la bomba al número máximo de vueltas (RPM)

RPM (máx)
es el máximo número de vueltas de funcionamiento de la bomba. La bomba **no debe superar nunca** tal número de vueltas

Los datos de placa se refieren a la prueba con aceite a 20° C y con densidad 100 cSt.

1.7 Campo de utilización
Bombas aptas para bombear líquidos con viscosidad de hasta 100.000 cSt. que contengan cuerpos sólidos.

1.8 En caso de avería llmar por teléfono al siguiente número: **+39 049 82 94 111.**

2 GARANTÍA

Todos los productos de VARISCO SpA cuentan con un período de garantía de 12 meses desde la fecha de la puesta en función; de todas maneras, el período máximo de la misma es de 18 meses desde la fecha de entrega. Las reparaciones efectuadas bajo la garantía no interrumpen el curso del período de la misma. La garantía cubre defectos de material y de fabricación que comprometan el funcionamiento del producto e impidan el uso idóneo para el cual el mismo ha sido destinado, con la condición que dichos defectos sean señalados como máximo dentro de 2 días desde el momento en que han sido identificados. Se excluyen los daños debidos a las características físico/químicas del líquido aspirado como así también, las piezas sujetas a desgaste o deterioro (guarniciones estancas, diafragmas, válvulas de vacío y de presión, piezas de goma o de plástico), o que dependan del incumplimiento de las instrucciones de utilización, mantenimiento o almacenamiento. La garantía se anula también en caso de modificaciones o reparaciones efectuadas por parte de personal no autorizado expresamente por VARISCO SpA, como así también, si el número de matrícula no es identificable. Nuestra prestación de garantía está completamente subordinada al hecho que el comprador haya cumplido con todas sus obligaciones hasta el día de la solicitud y a las que caduquen durante la intervención en garantía. La decisión entre restituir el dinero (emisión nota de crédito) o bien reparar o sustituir la mercancía, la tomará VARISCO SpA y dicha decisión será inapelable. La mercancía deberá enviarse franco de porte y será posible efectuar dicho envío sólo si se cuenta con la autorización previa de VARISCO SpA – Padova. Todos los gastos de desmontaje-montaje del producto desde el/en el lugar de instalación y cualquier otro tipo de intervención en el lugar de trabajo, quedan a cargo del comprador. La mercancía reparada o sustituida se volverá a entregar al comprador franco fábrica VARISCO SpA. La mercancía sustituida se convierte en propiedad de VARISCO SpA. Queda entendido que dicha garantía asimila y sustituye las garantías o responsabilidades previstas por la ley y excluye cualquier otra responsabilidad de VARISCO SpA (resarcimiento del daño, pérdida de ganancia, campañas de retiro, mano de obra del comprador, parada de las obras, disminución del precios de venta, etc.).
Por cualquier tipo de litigio el único fuero competente es el de Padova.

2.1 Exclusión de la Garantía
La garantie sera sans effet dans les cas suivants (en plus des conditions prévues selon le contrat de fourniture):
- En cas de manœuvre erronée imputable à l'opérateur.
- En cas de dommage imputable à un entretien insuffisant.
- En cas d'utilisation de pièces détachées non d'origine.
- Au cas où les instructions décrites dans ce manuel ne seraient pas respectées.

Entre autres la garantie ne couvre pas les dommages dus à la négligence, l'inattention, la mauvaise utilisation et l'emploi non approprié de la pompe. Le démontage des dispositifs de sécurité, dont est dotée la pompe, entraîne automatiquement l'expiration de la garantie et des responsabilités du Constructeur.

3 PRESCRIPCIONES GENERALES

En el momento del recibo controlar enseguida el estado del material, en particular eventuales daños debidos al transporte. Además controlar la exacta correspondencia con el boletín de despacho y entrega. En caso de contestación, señalar enseguida al agente de transporte el daño y comunicarlo dentro de 48 horas a la sede de Padua.

Para cualquier comunicación señalar el tipo de bomba que se reproduce en la placa o bien el número de matrícula.

Las bombas deben ser utilizadas exclusivamente para los empleos para los que el Constructor ha precisado:

- **los materiales de construcción las condiciones operativas (presión, número de vueltas, temperatura, etc.)**
- **los sectores de aplicación**

Para empleos no precisados por el Constructor, contactar el Despacho Técnico de VARISCO S.p.A.: **+39 049 82 94 111.**

4 NORMAS DE SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

Trabajando en proximidad de la bomba, usar un vestuario adecuado evitando prendas anchas con partes aleteantes, corbata, bufanda etcétera, que podrían enredarse en los órganos en movimiento. Usar chándales de trabajo confeccionados con los requisitos de seguridad específicos, guantes, zapatos aislantes, gafas, cofias antirruidos y casco (fig. 1).

No realizar el mantenimiento del grupo cuando está en movimiento.

No acercar las manos a órganos en movimiento (por ej., correas, acoplamientos, etc.).

No acercar las manos a las partes calientes del motor.

No subirse a la motobomba para efectuar intervenciones de ningún tipo.

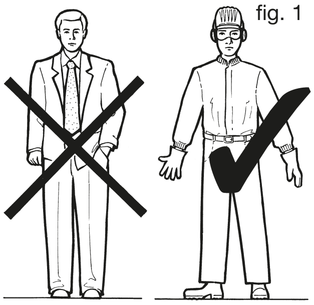


fig. 1

5 EN CASO DE EMERGENCIA

Apagar el motor. Avisar al personal responsable de la instalación.

6 DESPLAZAMIENTO Y TRANSPORTE

6.1 Modalidad de transporte

La máquina se debe transportar siempre en posición horizontal y en condiciones de seguridad.

6.2 Colocación

Durante la colocación y manutención, es necesario prever un transporte seguro de todos los componentes utilizando adecuadas eslingas. El desplazamiento tiene que ser ejecutado por personal especializado para evitar daños a la bomba y provocar accidentes al personal.

Los anillos de levantamiento de los varios componentes tienen que ser utilizados exclusivamente para levantar a los componentes.

En la figura 2 son indicados, en negrita, los puntos de levantamiento de algunos zócalos.

Velocidad máxima de levantamiento: Vmax ≤ 0,5 m/s

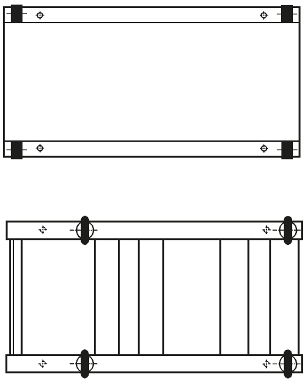


fig. 2

7 INSTALACIÓN

7.1 Las bombas son probadas y reguladas con un líquido que también tiene la función de proteger las superficies interiores por seis meses a partir de la fecha de entrega.

Tal líquido es una mezcla de aceite lubricante y detergente pasivamente neutral; si este pudiera contaminar el producto que se debe bombear es necesario lavar la bomba antes de la instalación. **No hacer funcionar por ningún motivo la bomba con agua ni dejar trazas de agua en su interior.**

7.2 Instalar la bomba lo más cerca posible al tanque del líquido que bombear dejando alrededor un espacio suficientemente amplio para poder intervenir con la manutención y el control. En particular, dejar espacio delante de la bomba para el desmontaje de la tapadera, en proximidad de la junta estanca axial para la sustitución de la empaquetadura, cerca del tapón de descarga del aceite del reductor si existe, y del lado de la base del motor.

7.3 Localizar la abertura de aspiración y de descarga antes de instalar la bomba. Las bombas cicloidales son perfectamente reversibles, o sea, invierten el sentido del flujo invirtiendo el sentido de rotación; eso significa que las aberturas de aspiración y descarga no están definidas pero pueden ser intercambiadas entre ellas. Sin embargo, en caso de que sea instalada la válvula de sobrepresión con recirculación interna (ver punto 7.4), tal válvula sólo interviene en un sentido de flujo.

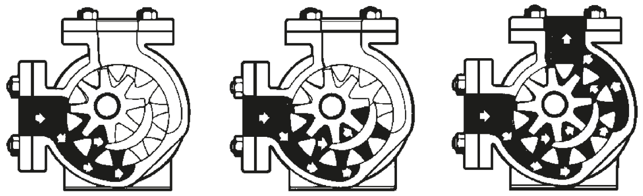


fig.3

La fig. 3 indica el recorrido del líquido dentro del flujo: la disyunción de los dientes determina la fase de entrada del líquido entre los rotores y por lo tanto, está en proximidad de la abertura de aspiración. El líquido es transportado entre los dientes y el centrador fijo y expulsado por la abertura de descarga desde la fase de acercamiento de los dientes.

7.4 Es siempre aconsejable la adopción de una válvula de seguridad que se pueda suministrar y montar aun después de la instalación de la bomba. En efecto, es posible que por cualquier motivo el conducto de descarga esté cerrado con la bomba en funcionamiento. En tal caso, la presión que se produce alcanza niveles muy elevados dañando los órganos de transmisión o las conexiones de la tubería. La válvula de sobrepresión es instalada externamente en la tapadera o en el cuerpo de la bomba y se puede calibrar del exterior.

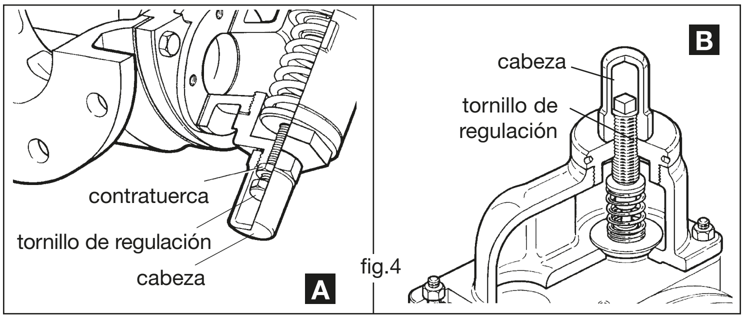


fig.4

Con referencia a la fig.4 (A-B), actuando sobre el tornillo de regulación puesto bajo la cabeza es posible aumentar o disminuir la tensión del muelle del platillo de cierre. Cuando la presión producida por la bomba, que actúa sobre la parte interna del platillo iguala la fuerza de oposición del muelle, el platillo inicia a actuar. Tal presión se llama “ presión de principio de la apertura ”. El líquido inicia a fluir por la lumbrera de escape hacia la parte de aspiración de la bomba. El caudal total se realiza a una presión que depende de la velocidad de rotación de la bomba y la viscosidad del producto. La presión de inicio de apertura es la presión de regulación de la válvula. En ausencia de indicaciones, esta presión es de 2 bar.

El caudal total a través de la válvula se realiza con un aumento de presión medianamente igual al 15% de la presión de inicio de la apertura. La válvula de seguridad de bypass puede ser montada en la tapadera de la bomba o en la parte superior del cuerpo. En el primer caso la cabeza de cierre del tornillo de regulación tiene que estar de la parte de aspiración de la bomba (4A); en el segundo caso (en las bombas de acero inoxidable) debe estar de la parte de descarga de la bomba. (4B)

En caso de que la bomba sea frecuentemente usada en ambas direcciones es aconsejable montar un bypass doble, que se puede suministrar a pedido, que puede ser colocado en lugar del bypass simple.

ATENCIÓN: no usar la válvula de sobrepresión como válvula de regulación del caudal, (por ejemplo en instalaciones de suministro con pistola, en instalaciones de dosificación, etcétera). El líquido que viaja por la válvula se recicla dentro de la bomba provocando sobrecalentamiento del líquido y por consiguiente, no se produce la lubricación de las partes internas de arrastre de la bomba, especialmente del cojinete de la rueda de eje libre . Además, el líquido puede sufrir transformaciones, como por ejemplo, vaporizarse, formar incrustaciones, etcétera. En estos casos es necesario prever en la instalación un conducto de recirculación en el tanque de aspiración regulado por válvula de muelle o de otro tipo, o bien adoptar un sistema de regulación de la velocidad de rotación de la bomba. Usar, por lo tanto, la válvula de sobrepresión únicamente como válvula de seguridad contra la rotura de órganos mecánicos debido al aumento excesivo de la presión de descarga.

En el caso que no se pueda instalar una válvula de sobrepresión es necesario instalar un órgano de interrupción de la transmisión del motor, como por ejemplo un acoplamiento limitador de par. Los acoplamientos de transmisión viscosa (convertidores de par) no sirven para este objetivo; sirven sólo para un arranque moderado del grupo. En el caso de las bombas de la serie AT y AW para productos abrasivos no ha sido previsto el suministro con bypass ya que es inadecuado para resistir al desgaste.

7.5 El zócalo de enlace del grupo tiene que suficientemente ser robusto y, en todo caso, tal de no producir o amplificar vibraciones, más bien tiene que ser capaz de absorberlas. Los zócalos de acero provistos por Varisco responde a tales requisitos. Preparar el plan de los cimientos con una perfecta alineación y más amplio que el zócalo de 50-100 mm. Eventualmente, crear una profundidad adicional en correspondencia de los tornillos de anclaje en vez de deformar la estructura. Los tirafondos de anclaje, que tienen formas definidas por la normativa, y se suministran a pedido, tienen que ser adecuados al esfuerzo y deben tener un diámetro proporcional al agujero eventualmente predispuesto en el zócalo.

Controlar la alineación de las máquinas después de haber apretado los pernos de los cimientos y antes de conectar las tuberías.

7.6 Para que la bomba pueda garantizar las prestaciones para las que ha sido dimensionada es necesario que, a su vez, la instalación sea dimensionada correctamente. Muchas causas de problemas dependen del conducto de aspiración. Se pospone a otros sectores del manual donde se encuentran las tablas útiles para el dimensionamiento correcto de la instalación. Es, en todo caso, necesario seguir algunos puntos de importantes:

7.6.1 El diámetro de las tuberías no debe ser nunca inferior al de las aberturas de la bomba.

7.6.2 Cerciorarse que las tuberías estén limpias y no contengan cuerpos extraños de cierta dimensión cuales tuercas, tornillos, trapos, escorias de soldadura, trozos de electrodos, etcétera.

7.6.3 Situar una válvula antirretorno a lo largo de la tubería para no tener que llenarla a cada salida. En caso de que la bomba sea puesta en el batiente del líquido, instalar una válvula de fondo de diámetro suficientemente grande para no crear demasiadas pérdidas de carga.

7.6.4 La tubería de aspiración debe tener un diámetro al menos igual al diámetro de la abertura de la bomba y desarrollarse sin crear contrapendientes que producen sacos de aire.

7.6.5 Las conexiones de las tuberías de aspiración deben ser completamente estancas: usar conexiones con bridas o fileteadas con guarnición con filamento en el filete. Durante la fase de bombeo, la tubería de aspiración está a una presión menor que la atmosférica en el caso en que la bomba sea puesta en el batiente, por lo tanto eventuales pérdidas en las conexiones no se manifiestan con derrames de líquido sino con entrada de aire, que es muy difícil de localizar.

7.6.6 Prever la instalación de un manómetro y un vacuómetro para el control de las presiones. Las bombas se han preparado para alojar una toma de presión en proximidad de las bridas de aspiración y de descarga.

7.6.7 Instalar en el conducto de aspiración un filtro para retener eventuales impurezas o cuerpos extraños presentes en el líquido, que podrían causar el bloqueo de la bomba. La cesta del filtro debe tener que una superficie libre de paso suficientemente grande para no crear excesivas pérdidas de carga en entrada a la bomba. Poner particular atención al tamaño del filtro en presencia de altas viscosidades: es mejor ser abundantes en el dimensionamiento del filtro. Los agujeros de paso de la red deben tener dimensiones tales que no comprometan el buen funcionamiento. A continuación se producen las dimensiones máximas de los agujeros del filtro para los varios tamaños: instalar el filtro de modo tal de que pueda ser limpiado fácilmente. Prestar atención al montaje del filtro: el flujo tiene que seguir las indicaciones del constructor y, en todo caso, debe ser tal de dirigirse del interior hacia el exterior del cartucho. Varisco construye filtros con cesta intercambiables, que se pueden abrir sin utensilios (fig.). 5. Véase en el esquema la posición aconsejada de montaje. Tal posición permite una rápida limpieza de la cesta.

Tipo de bomba	Dimensión (mm)
V20, V25, V25-2, V30-2, V50-3, V60-2, V70-2, V80-2, V85-2, V90-2, V100-2	0,8
V120-2, V150-2, V151, V180, V200	1

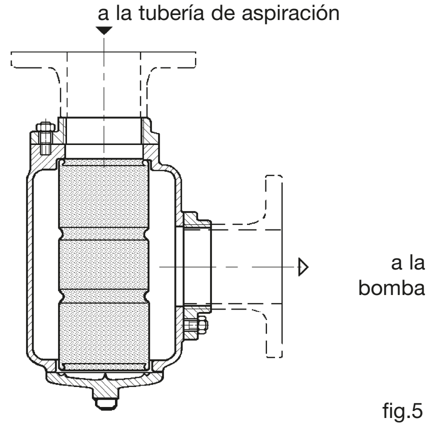


fig.5

8 ARRANQUE

Durante la fase de arranque de las bombas es necesario prestar atención y seguir los puntos que se enumeran a continuación para no provocar en caros inconvenientes.

Antes de arrancar la bomba es necesario verificar los siguientes puntos:

- ❑ Verificar la alineación de la bomba con el eventual reductor y el motor.
- ❑ Controlar que el filtro y las tuberías estén limpios de escorias, trozos producto de la soldadura, etc.
- ❑ Las bridas deben estar bien apretadas.

Las tuberías no debe pesar excesivamente sobre el cuerpo de la bomba. Ver las cargas máximas admisibles en el manual técnico MTV1. Si el líquido puede alcanzar temperaturas elevadas controlar que en las tuberías sean instalados los empalmes de dilatación. Verificar las conexiones eléctricas del motor, el calibrado de las prestaciones del motor eléctrico y el sentido de rotación.

- ❑ Controlar que el sentido de rotación de la bomba sea el correcto. (véase manual MTV1)
- ❑ La válvula de sobrepresión, si ha sido instalada, debe estar montada correctamente. (véase manual MTV1)
- ❑ Mover el eje de la bomba y controlar que éste gire libremente.
- ❑ La parte interior de la bomba no debe estar seca, en particular, si ésta debe cebarse automáticamente. Llenar o untar las partes interiores con aceite o líquido de bombear o compatible con éste.
- ❑ Todas las bombas son protegidas al momento del montaje con líquido aceitoso pasivante. Si no es compatible con el líquido bombeado, es necesario desmontar y limpiar (ver el punto 7.1).
- ❑ Colocar las entradas para la instalación de un manómetro y un vacuómetro.
- ❑ Controlar que la reserva de aceite en proximidad de la junta estanca esté llena.
- ❑ No usar la bomba cicloidal para pruebas o ensayos con agua.
- ❑ Si se tienen que bombear líquidos diferentes de aquellos para los que la bomba ha sido vendida, consultar el servicio de Asistencia Técnica.
- ❑ Controlar que todas las válvulas estén abiertas.
- ❑ Si el motor es de combustión interna, arrancarlo con el embrague desactivado.

Después de haber arrancado la bomba, controlar que el líquido haya entrado y que la misma funcione regularmente. Si después de 1 minuto se ve que la bomba gira en seco, parar y controlar la bomba y la instalación siguiendo el punto 9.1 indicado a continuación.

9 DEFECTOS DE FUNCIONAMIENTO

En caso de que se hallaran funcionamientos defectuosos sea en la fase de arranque sea después de un cierto período de tiempo de funcionamiento, antes de intervenir en la bomba es necesario:

- ❑ asegurarse que no haya presión dentro de la bomba.
- ❑ cerciorarse que la bomba no se restablezca en movimiento por erradas maniobras o por mandos automáticos (desconectar la tensión al motor).
- ❑ leer con atención los que se reproduce a continuación.

9.1 La bomba no se ceba automáticamente

- ❑ El sentido de rotación no es correcto.
- ❑ Los rotores están secos, faltos de líquido que forme estanqueidad entre rotores y cuerpo. El vacuómetro trata de moverse o bien oscila. En caso de que se note que la bomba deba cebarse automáticamente cada vez que comienza y que presentes dificultades para cebarse automáticamente, es aconsejable instalar un "cuello de cisne" en aspiración para garantizar la permanencia de líquido en la bomba o bien montar una válvula de fondo.
- ❑ Válvulas de aspiración cerradas, tubería de aspiración o filtro obstruido. El vacuómetro señala un valor elevado.
- ❑ Entra aire en la tubería de aspiración; controlar las guarniciones, los filetes y las soldaduras. **Atención: Localizar una infiltración de aire en la tubería de aspiración no es fácil: inspeccionar con cuidado la tubería en proximidad de los empalmes para buscar el silbo típico de las infiltraciones de aire.**
- ❑ La bomba no es capaz de expulsar el aire de la descarga. Controlar que todas las válvulas estén abiertas; si necesario resollar la tubería de descarga.
- ❑ La altura en aspiración es excesiva; en particular en presencia de líquidos con tensión de vapor elevada. Instalar la bomba bajo batiente.
- ❑ Velocidad de rotación excesivamente baja.
- ❑ La válvula de sobrepresión está abierta debido a impurezas.
- ❑ El depósito de aspiración está vacío.
- ❑ Posición incorrecta de la tapadera.

9.2 La bomba no produce caudal

- ❑ Velocidad de rotación inferior a la necesaria para obtener la descarga que se requiere.
- ❑ Tubería de aspiración obstruida, válvulas cerradas.
- ❑ El vacuómetro en aspiración señala valores elevados; ruido metálico.

❑ Filtración de aire en la sección de aspiración. El vacuómetro y el manómetro oscilan. Controlar el conducto de aspiración.
Atención: Localizar una infiltración de aire en la tubería de aspiración no es fácil: inspeccionar con cuidado la tubería en proximidad de los empalmes para buscar el silbo típico de las infiltraciones de aire.

❑ La válvula de sobrepresión ha sido regulada para una presión demasiado baja así que parte del líquido recicla dentro de la bomba. Apretar el tornillo de regulación de la válvula (ver el punto 10.5); el manómetro señalará una presión mayor.

❑ Es posible que dentro de la tubería de aspiración se hayan formado sacos de aire, en particular si la tubería forma codos hacia arriba.

❑ El líquido se vaporiza antes de entrar en la bomba; en particular si se intenta aspirar gases líquidos o líquidos con tensión de vapor muy alta. La altura negativa en aspiración es excesiva.

❑ La tuberías de aspiración no está sumergida suficientemente en el líquido con la consiguiente infiltración de aire. El vacuómetro oscila. La tubería debe ser sumergida por una profundidad igual a por lo menos dos veces el diámetro.

❑ El líquido es demasiado viscoso para la velocidad de rotación de la bomba. El vacuómetro da valores elevados y la bomba tiene un ruido metálico.
Fluidificar el producto calentándolo; disminuir el número de vueltas de la bomba; adoptar una tubería de diámetro mayor.

❑ La tapadera ha sido montada en una posición incorrecta.

9.3 La bomba presenta ruidos

❑ La bomba no es alimentada suficientemente: excesiva viscosidad del líquido. Reducir la velocidad de rotación, aumentar el diámetro de las tubería en aspiración, eliminar las pérdidas de carga en aspiración.

❑ La bomba está en cavitación: el líquido es demasiado volátil. Aumentar el diámetro de la aspiración, disminuir el largo de la aspiración, aumentar el nivel del líquido en aspiración, si necesario poner la bomba bajo batiente.

❑ Controlar la alineación de los acoplamientos.

❑ La válvula de seguridad vibra: apretar el tornillo de regulación.

❑ Controlar el bloqueo del zócalo y el anclaje de las tuberías.

❑ Cuerpos extraños en la bomba.

❑ La tapadera ha sido montada volcado de 180° con respecto a la posición correcta.

9.4 La bomba absorbe demasiada potencia

❑ Velocidad de rotación excesiva.

❑ Viscosidad excesiva: reducir la velocidad de rotación según las tablas o calentar el producto.

❑ Excesiva presión: aumentar el diámetro de la tubería de descarga, verificar que las válvulas estén abiertas y que la tubería no esté enterrada. No superar la presión indicada en la tabla.

❑ El prensaempaquetadura está apretado excesivamente: aflojarlo hasta obtener un goteo correcto.

❑ Controlar el alineamiento de la bomba (si produce también ruido).

❑ Tolerancias demasiado estrechas para el liquido que se bombea.
Los bujes se sobrecalientan hasta el bloqueo: la cabeza del perno en la tapadera de la bomba es superior a 80° C: parar la bomba y aumentar las tolerancias según las tablas o las indicaciones de Varisco.

9.5 La bomba se desgasta rápidamente

El desgaste rápido de la bomba se evidencia con una caída inesperada de las prestaciones. Se enumeran a continuación las principales causas y los relativos remedios.

❑ El líquido es abrasivo o contiene cuerpos sólidos. Se notan: surcos en las superficies, desgaste rápido de los bujes, pérdida de las tolerancias, superficies irregulares.
Limpiar esmeradamente las tuberías, montar un filtro en aspiración. Disminuir la presión de descarga. Utilizar la versión AT y AW.

❑ Corrosión con formación de orín o porosidad de las superficies, embadurnado de las superficies, destrucción de los elastómeros. Comprobar si las materiales utilizados son los más idóneos para el empleo previsto, comprobar que el líquido no haya sido contaminado y vuelto corrosivo.

Verificar que las concentraciones previstas no hayan sufrido alteraciones y/o que la temperatura del fluido esté dentro de los límites permitidos.

❑ Superación de los límites operativos, ruido excesivo y rotura de los bujes, torcedura o rotura del eje, vibraciones, etcétera Usar un tipo de bomba más grande, volver a ver el catálogo para la elección más oportuna.

❑ Tolerancias estrechas, agarrotamiento de la bomba, sobrecalentamiento, rotura o daño de los bujes, excesiva potencia absorbida. Aumentar las tolerancias después de haber contactado Varisco y haber aclarado todos los detalles relativos al tipo de aplicación.

❑ Falta de lubricación que causa ruido en el cojinete externo del soporte, calentamiento, consumo del sello de aceite, desgaste rápido. Reductor ruidoso. Cerciorarse que la lubricación del cojinete sea efectuada periódicamente y según las instrucciones. Cerciorarse que la lubricación del reductor se realice según las instrucciones.

❑ Inclinación, desgaste no uniforme (usura de una sola parte del cuerpo, de la empaquetadura, o de la tapadera. Deformaciones del cuerpo por el peso de las tuberías, acoplamiento no alineado, correas demasiado tensadas, zócalo no en llano.

Verificar la alineación de la bomba con la motorización en condiciones lo más posible parecidas a las operativas, sostener las tuberías, verificar el tipo de las correas.

❑ Funcionamiento en seco y agarrotamiento de la bomba a causa de la deformación de componentes internos, sobrecalentamiento y cambio de color por el excesivo calor. Cerciorarse de la presencia de líquido en el sistema, al arranque de la bomba montar una válvula de fondo, prever un adecuado sistema de alarma o apagado del motor contra el funcionamiento en seco.

10 MANTENIMIENTO ORDINARIA

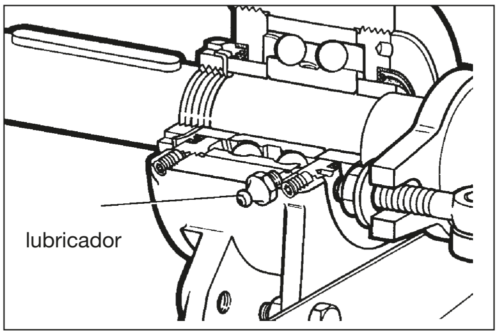


fig. 6

10.1 Lubricación

❑ El cojinete montado en la parte externa del soporte cuenta con un lubricador de bolas. Lubricar el cojín con grasa MOBILUX EP2; AGIP GR MU EP2; IP ATHESIA EP2 cada 500 horas de funcionamiento o cada 2 meses, más a menudo si el empleo de la bomba lo solicitara. No excederse.

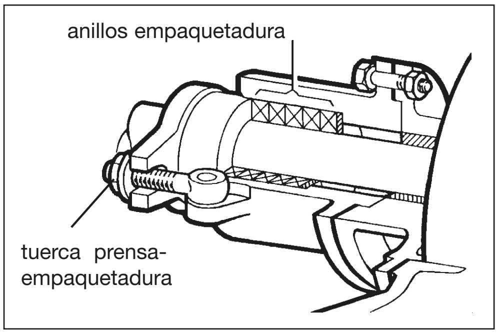


fig. 7

10.2 Junta estanca axial con empaquetadura

❑ Si las pérdidas a lo largo del árbol son excesivas, apretar un poco a poco las tuercas prensaempaquetadura, sin excederse.

❑ Durante el funcionamiento debe salir líquido por la empaquetadura para lubricarla y enfriarla. En caso de que las pérdidas se mantuvieran excesivas, sustituir la empaquetadura o utilizar un tipo diferente. Si fuera demasiado peligroso dejar salir el líquido a causa de la corrosión o el peligro de incendio, se debe utilizar una bomba con junta estanca de tipo mecánico.

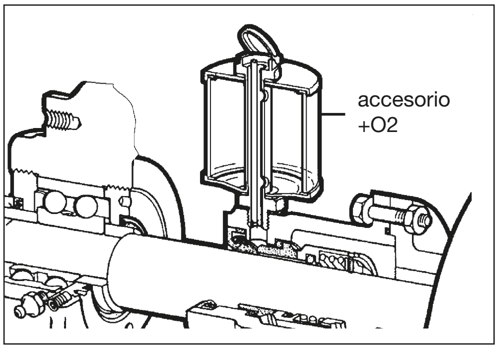


fig. 8

10.3 Junta estanca axial mecánica

❑ Bombas con junta estanca mecánica
Si la bomba cuenta con un depósito de líquido como barrera externa (accesorio +02), comprobar que el nivel del líquido sea de aproximadamente 3/4 del volumen del depósito. Tal líquido debe ser compatible con el líquido bombeado. Las guarniciones de la junta estanca axial son de P.T.F.E salvo indicaciones contrarias.

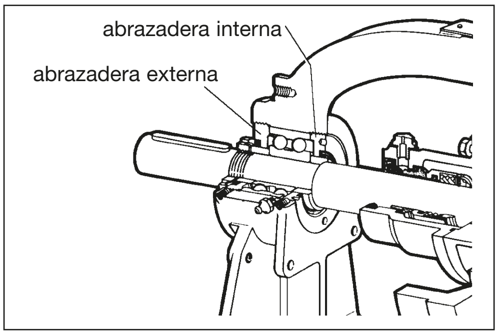


fig. 9

10.4 Regulación axial del rotor

❑ Después de muchas horas de ejercicio, la tolerancia entre rotor y tapadera, pudiera aumentar tanto que pudiera provocar la pérdida de caudal y presión de la bomba. Mediante las abrazaderas que fijan el cojinete externo es posible recobrar parte de la tolerancia. Para la calibración de las abrazaderas usar una llave de compás.

❑ Aflojar los tornillos sin cabeza de seguridad.

❑ Aflojar la abrazadera interna.

❑ Atornillar bien la abrazadera externa hasta el apretamiento completo.

❑ Aflojar la abrazadera externa según las indicaciones que siguen.

Tipo de bomba Clase	V25-2 V30-2	V50-3 V60-2 V70-2 V80-2	V85-2	V90-2 V100-2	V120-2 V150-2 V151	V180 V200
1	1/8 0,187	1/8 0,25	1/6 0,3	1/4 0,5	1/4 0,5	1/3 0,7
2	1/4 0,37	1/4 0,5	1/3 0,7	1/3 0,7	1/3 0,7	2/3 1,5
3	1/3 0,5	1/3 0,7	–	1/2 1,0	3/4 1,5	3/3 2

Bombas inoxidables y empaquetadura	Otras	Viscosidad
Clase 2	Clase 1	hasta 600 cSt y hasta 180 °C (1)
Clase 3	Clase 2	desde 600 hasta 6000 cSt y hasta 180 °C
Clase 3	Clase 3	más de 6000 cSt y más de 180 °C
(1) Las bombas de almacén pertenecen a esta categoría		

Nota: La cifra superior indica la fracción de revolución de la abrazadera externa, el valor inferior es la distancia correspondiente en mm. entre rotor y tapa.

☐ Volver a atornillar la abrazadera interna y apretar los tornillos sin cabeza de seguridad.

Nota: En los modelos V120-2, V150-2, V151, V180, V200 sólo se fija la abrazadera interna y se continúa con estas dos operaciones:

Nota: En los modelos V25-2 y V30-2 los tornillos sin cabeza de seguridad **no** existen.

☐ Aflojar 1/8 la abrazadera externa.

☐ Fijar el tornillo sin cabeza de seguridad.

10.5 Regulación de la válvula de seguridad (by-pass) (Fig. 11).

Ejemplo de calibración del bypass a 8 bar

☐ La calibración debe ser hecha con la instalación en funcionamiento.

☐ Destornillar la cabeza (26).

☐ Aflojar la eventual contratuerca (25).

☐ Cerrar casi completamente actuando sobre el tornillo de regulación (24) (girar en sentido horario para cargar el muelle).

☐ Actuar sobre la válvula o compuerta en descarga, en todo sitio sea, hasta obtener en el manómetro de descarga la presión de calibrado requerida (en nuestro caso 8 bar):

☐ Actuar sobre el bypass mediante el tornillo de regulación en sentido antihorario (descargar el muelle) hasta cuando el manómetro de vuelta de llave tienda a disminuir la presión preestablecida (8bar).

☐ A este punto el bypass está calibrado a la presión requerida y se puede restablecer el normal funcionamiento de la instalación abriendo la válvula o compuerta de descarga.

☐ La operación es la misma sea que el bypass deba ser calibrado a una presión superior o inferior a la presión de calibración anterior.

Atención: no destornillar demasiado el tornillo. Cuando ya el muelle no esté comprimido, el tornillo de regulación se destornilla libremente. No es aconsejable destornillar ulteriormente.

Atención: en presencia de líquidos inflamables o corrosivos es indispensable trabajar con cautela.

11 DESMONTAJE

Si la bomba está en garantía, no desmontarla antes de haber consultado Varisco. En caso contrario, la garantía decae.

Antes de abrir la bomba asegurarse que:

☐ no haya presión en su interior.

☐ haya sido completamente ventilada en el caso de bombeo de gases líquidos.

☐ haya sido enfriada en caso de productos calientes.

Para las bombas de dimensiones y pesos considerables Ej.: V100-2, V120-2, V150-2, V151, V180 y V200, es necesario contar con oportunos medios de levantamiento y desplazamiento de los componentes.

Cerciorarse que las superficies trabajadas sean protegidas antes de levantarlas o desplazarlas con sogas u otro.

Para la limpieza de la bomba y sus componentes, evitar el empleo de agua. En caso de que eso fuera inevitable, secar esmeradamente y lubricarla con aceite.

11.1 Quitar la tapa (04) (fig. 10)

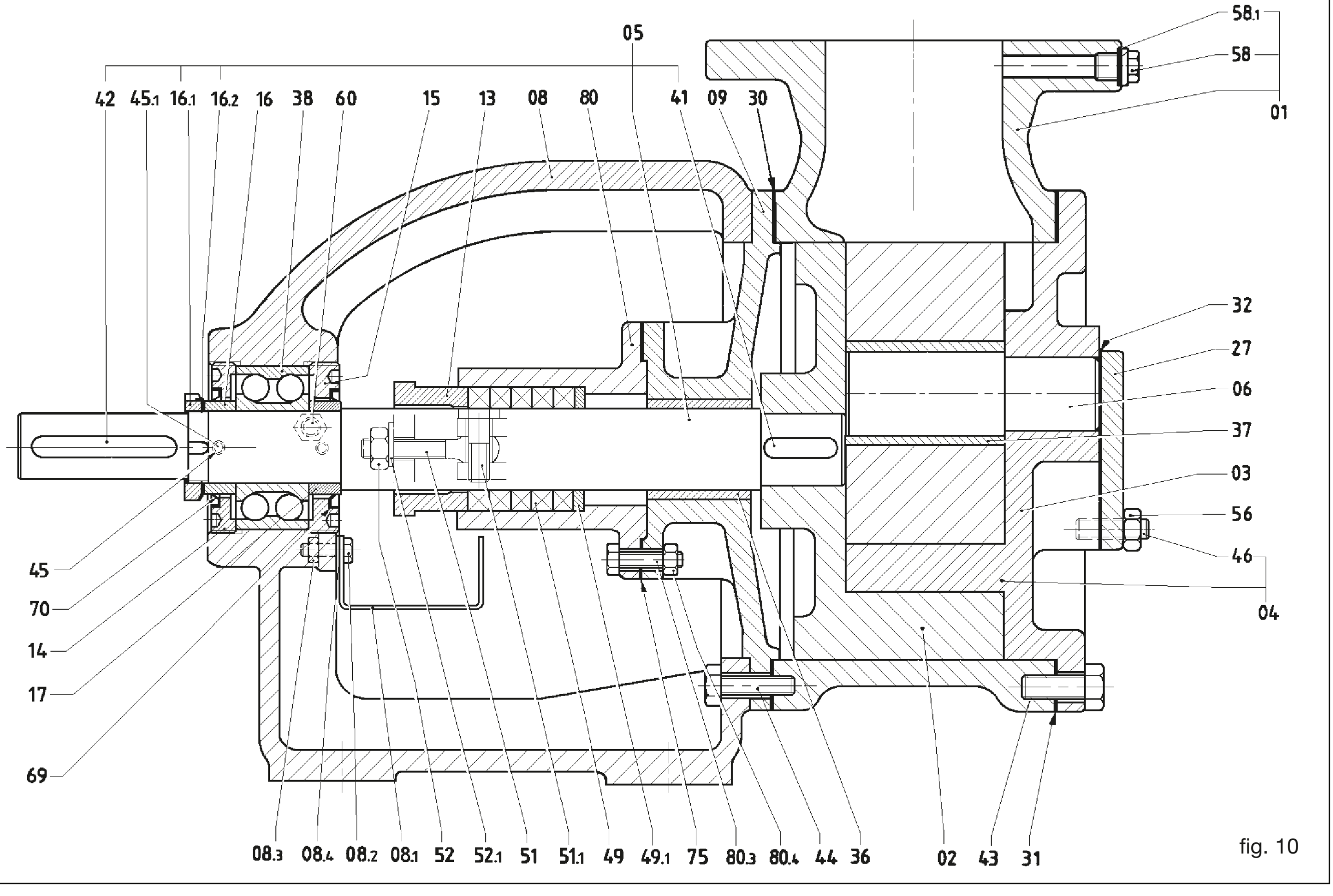


fig. 10

☐ Destornillar los pernos (43). Actuar sobre los dos agujeros fileteados, donde existan, para facilitar la extracción de la tapadera.

☐ Al quitar la tapadera evitar dañar la guarnición (31). En caso de que eso ocurriera, reemplazarla. No utilizar guarniciones dañadas o de espesor diferente de la original.

☐ Desacoplar con cautela el grupo tapadera-rueda de eje libre del cuerpo de la bomba.

Atención : Una vez que se haya quitado la tapadera, la rueda de eje libre puede salirse libremente del perno, si no ha sido retenida. Esto puede ser causa de accidente.

☐ Si la bomba está dotada de válvula de seguridad montada en la tapadera (V. fig. 11) no es necesario quitarla. Si también la válvula necesita manutención, destornillar los pernos (46) y quitarla, teniendo cuidado con no perjudicar la/las junta/as (32). Si esto ocurriera, sustituirla.

☐ Si la bomba está dotada de una cámara de calentamiento en la tapadera (07), esta se separará de la tapadera apenas se quiten los pernos (43) (Ver fig.12).

Tener cuidado con no dañar la guarnición, si esto ocurriera, cambiarla.

☐ Si el grupo tapadera-rueda de eje libre, con relativo perno y arandela, no necesitan manutención, proceder directamente al punto 5.6

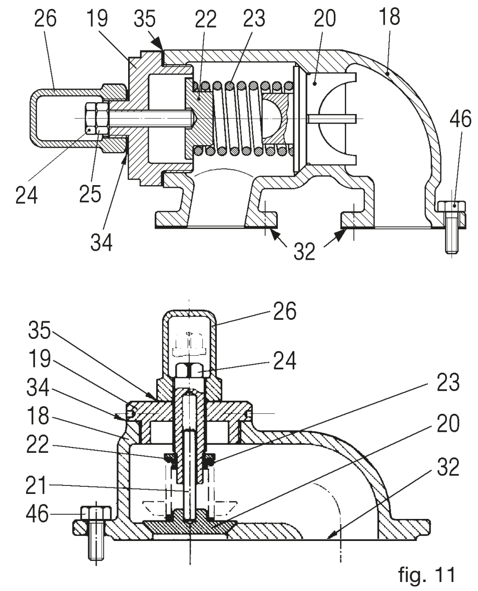


fig. 11

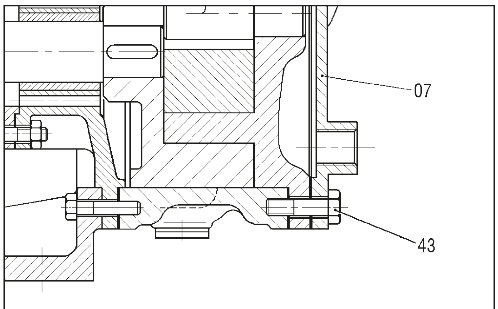


fig. 12

11.2 Sacar la rueda de eje libre (03) (fig. 10)

☐ Sacar la rueda del perno (06), en el agujero central está presente el buje (37). Algunas versiones no tienen este anillo y presentan un perno de diámetro mayor.

☐ Los bujes pueden ser construidos con materiales muy diferentes. La elección del material depende de varios factores, como el líquido bombeado, el tipo de aplicación, etcétera.

☐ Quitar el buje usando una prensa de banco. El buje normalmente está montado a presión.

☐ Limpiar esmeradamente y controlar el estado de desgaste de las superficies. Reemplazar el buje en el caso presente grietas externas o localizadas, señales de abrasión, fuerte desgaste, señales de alteración de la forma geométrica, ennegrecimientos externos o localizados, orín etcétera.

Las tolerancias y los juegos de los bujes cambian en función de la versión de la bomba y el empleo específico para el cual es destinada. Por tanto, es desaconsejable reemplazar los anillos con otras de dimensiones similares o de material diferente del original. La bomba puede dañarse con esto.

Nota: Los bujes desarrollan una función determinante para garantizar el buen funcionamiento de la bomba. Son estudiados y probados para garantizar un perfecto contacto entre perno y rueda de eje libre y entre el eje y el soporte.

No improvisar soluciones alternativas o reparaciones que tiendan a alterar las tolerancias o características químicas y mecánicas

☐ Una vez quitado el buje, la rueda de eje libre se puede examinar por completo.

☐ Limpiar con esmero y verificar el estado de desgaste de las superficies.

☐ En el caso de existir trazas evidentes de fuerte desgaste u ovalización del agujero, sustituir la rueda de eje libre.

☐ Introducir el nuevo buje usando una común prensa de banco con un movimiento continuo. Para la V180 y la V200 precalentar la rueda de eje libre hasta 80°C e introducir los bujes. Llevar a medida el agujero mediante torneado.

11.3 Sacar el perno (06) (Fig. 10)

☐ El perno es fijado sólidamente a la tapadera. La eliminación del perno se hace necesaria sólo para su eventual sustitución o para la sustitución de la tapadera. No es necesario quitarlo para verificar su estado de desgaste. La superficie de desplazamiento de la rueda de eje libre sobresale completamente de la tapadera.

☐ Quitar el perno de su asiento mediante una prensa.

En presencia de evidentes señales de desgaste, cambiar el perno. En caso de que el perno presentara señales de sobrecalentamiento, hay buenos motivos de creer que la rueda de eje libre tienda a agarrotarse. También comprobar con cuidado el buje de la rueda de eje libre y la rueda de eje libre.

11.4 Quitar el cuerpo (01) (fig. 10)

☐ La remoción del cuerpo es posible sin remover la bomba del zócalo. Es suficiente quitar los tornillos de las bridas de aspiración y descarga. Si la bomba posee el cuerpo calentado o la tapadera, es necesario quitar las tuberías auxiliares del fluido que calienta.

☐ Quitar los tornillos (44)

☐ Desacoplar el cuerpo de la brida-soporte (09), teniendo cuidado con no dañar la guarnición (30) si eso ocurriera, sustituirla.

☐ La brida-soporte queda en la zona de centraje con el soporte (08).

☐ Limpiar con esmero el cuerpo y verificar el estado de desgaste del mismo.

Sustituir en caso que sea necesario.

11.5 Eliminación de la caja de bolas (38) (fig. 10)

Nota: Desasir el árbol del cojinete del soporte, es una fase importante por todas las operaciones que se deben seguir.

☐ Desacoplar la bomba del acoplamiento o de las poleas de transmisión.

☐ Remover la chaveta (42) de su alojamiento en el árbol (05).

☐ Destornillar la abrazadera fileteada (16.1), después de haberla liberado de las lengüetas de la arandela dentada (16.2).

☐ Aflojar los tornillos sin cabeza de seguridad (45).

☐ Extraer la abrazadera cubrecojinete (14) y la riostra (16).

☐ Para evitar que el árbol gire, parar el rotor (02).

☐ Desasir la junta estanca axial como se describe en los puntos 11.8-11.9-11.10-11.11 si la bomba está montada con el dispositivo con junta estanca mecánica.

☐ Sacar el árbol del cojinete, usando una prensa. Si no está disponible, utilizar un extractor. Al ejecutar esta última operación tener presente que junto al árbol saldrá el rotor (02), la abrazadera-soporte (09) y el porta-junta estanca (80).

☐ Destornillar el engrasador (60), extraer la abrazadera (15) y utilizando la prensa sacar el cojinete de soporte (08).

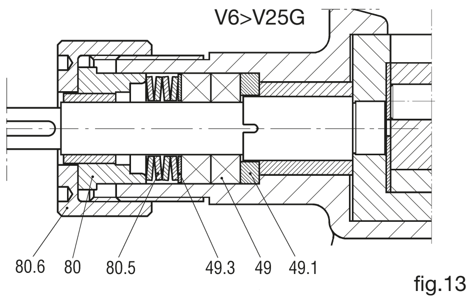


fig.13

11.6 Extracción de la junta estanca con empaquetadura de bombas de hierro fundido de V6 a V25 (fig. 13)

☐ Destornillar la tapadera (80.6) y liberar el prensaestopas (80).

☐ Extraer los muelles de taza (80.5), la arandela de sostén de la empaquetadura (49.3).

☐ Extraer los anillos de la empaquetadura (49) con un extractor de empaquetaduras o un destornillador y cambiarlos luego de haber limpiado esmeradamente el alojamiento. Montar la nueva empaquetadura ya armada. En caso de emplear una empaquetadura por armar, cortar a la medida externa del árbol con corte a 45° respeto el eje de la empaquetadura.

☐ Introducir los anillos de la empaquetadura con las conexiones opuestas una a la otra, arreglándolos y lubricándolos.

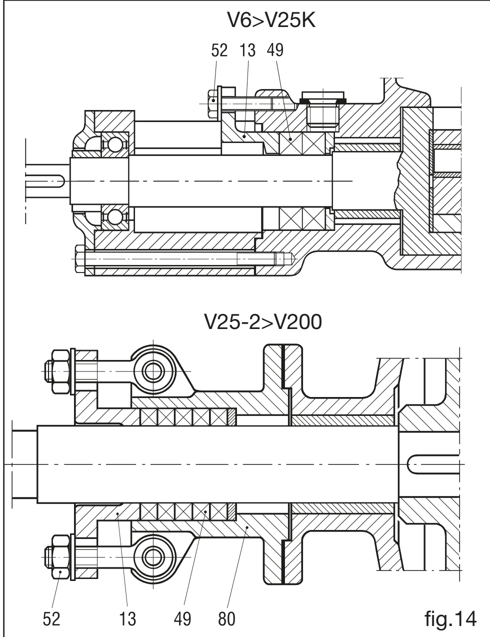


fig.14

11.7 Extracción de la junta estanca con empaquetadura de bombas de hierro fundido de V25-2 a V200 (fig. 14)

☐ Aflojar las tuercas o los tornillos (52) y liberar el prensaestopas (13).

☐ Extraer los anillos de la empaquetadura (49) con un extractor de empaquetaduras o un destornillador y cambiarlos luego de haber limpiado esmeradamente el alojamiento. Montar la nueva empaquetadura suministrada ya armada. En caso de emplear una empaquetadura por armar, cortar a la medida externa del árbol con corte a 45° respeto el eje de la empaquetadura.

☐ Introducir los anillos de la empaquetadura con las conexiones opuestas una a la otra, arreglándolos y lubricándolos.

☐ La versión SP1 cuenta con una jaula intermedia de fluxado en lugar de los 2 anillos de empaquetadura. El cotejo de la posición está dado por la posición del agujero de fluxado en el porta-junta estanca.

11.8 Extracción de la junta estanca mecánica ST5, ST6 de bombas de hierro fundido de V6 a V25 (fig. 15)

☐ Destornillar la tapadera (80.6), sacar el porta-junta estanca (80) con la parte estacionaria (66.2) de la junta estanca mecánica.

☐ Hacer correr sobre el árbol con cuidado la parte rotatoria (66.1) para evitar dañar la guarnición interna.
Nota: Una junta estanca mecánica está constituida por dos caras radiales planas, una (66.1) montada para girar junto al árbol.
La segunda superficie (66.2) es estacionaria y la utilización de la junta estanca está asegurada por el contacto que se crea entre las dos superficies.

☐ Verificar todos los componentes de la junta estanca. En caso de que hubieran evidentes señales de daño, reemplazarla como descrito en el punto 13.4

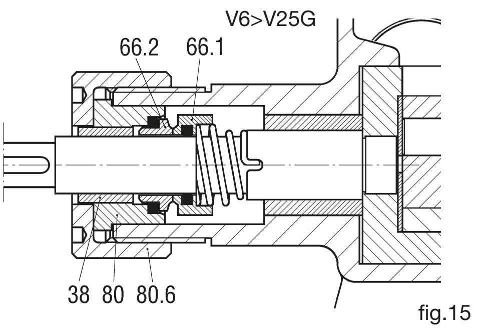


fig.15

11.9 Extracción de la junta estanca mecánica simple ST4, ST5, ST6 (fig. 16)

☐ Aflojar los tornillos (80.1) y desplazar con cuidado el porta-junta estanca (80) sobre el árbol, para evitar la rotura del anillo de la junta estanca con perfil a V (68). Eso permite revelar la parte rotatoria (66.7) de la junta estanca mecánica.

☐ Actuando sobre los tornillos sin cabeza de bloqueo, se afloja la parte rotatoria de la junta estanca mecánica; para removerla es suficiente hacerla correr sobre el árbol con cuidado para evitar el daño de la guarnición interna.
Nota: Una junta estanca mecánica está constituida por dos caras radiales planas, una (66.7) montada de modo tal de girar junto al árbol.
La segunda superficie (66.6) es estacionaria y la utilización de la junta estanca está asegurada por el contacto que se crea entre las dos superficies.

☐ Verificar todos los componentes de la junta estanca. En caso de que hubiera evidentes señales de daño, reemplazarla como descrito en el punto 12.5

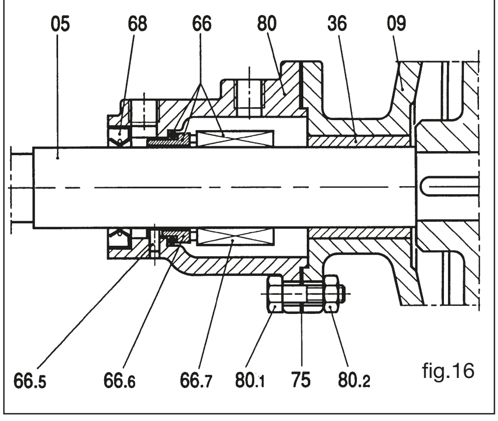


fig.16

11.10 Extracción de la junta estanca mecánica simple ST7 (fig. 17)

☐ Aflojar los tornillos (80.1) y extraer el porta-junta estanca (81), evitando dañar la guarnición (75); en caso de dañarla, cambiarla.

☐ Aflojar los tornillos sin cabeza de bloqueo de la parte de la junta estanca mecánica (66.2) y extraerla, haciéndola correr sobre el árbol con cuidado para evitar el daño de la guarnición interna.

☐ Repetir la operación con el porta-junta estanca (77) y la junta estanca mecánica (66.1).

☐ Verificar la usura de las dos juntas estancas; en el caso se notaran señales de daño, especialmente en las guarniciones, cambiarlas procediendo como descrito al punto 12.6.

11.11 Extracción de la junta estanca mecánica simple ST8 (fig. 18)

❑ Aflojar los tornillos (80.1) y extraer el porta-junta estanca posterior (81), evitando dañar la guarnición (75); en caso de dañarla, cambiarla.

❑ Aflojar los tornillos sin cabeza de bloqueo de las partes rotatorias de las juntas estancas mecánicas (66.1 y 66.2) y removerlas haciéndolas correr sobre el árbol con cuidado para evitar el daño de las guarniciones internas.

❑ Verificar el estado de las dos juntas estancas; en el caso se notaran señales de daño, especialmente en las guarniciones, cambiarlas procediendo como descrito al punto 12.7.

11.12 Extracción del buje de soporte (36) (fig. 10)

❑ Proceder como indicado en las instrucciones en los puntos 11.1-11.2-11.4-11.5 por bombas con junta estanca con empaquetadura o mecánica y extraer completamente el árbol de la arandela-soporte (09).

❑ Para extraer el rotor usar una prensa (02).

❑ Extraer el buje si está gastado, de la abrazadera de soporte o del soporte con una prensa. Introducir el nuevo buje con el mismo sistema.

❑ Para la V200, precalentar la abrazadera de soporte a 80°C e insertar el buje (36). Esperar el enfriamiento. Llevar a medida de tolerancia con máquinas herramientas según las indicaciones de Varisco.

11.13 Sacar y desmontar la válvula de seguridad. (fig. 19)

❑ Remover la válvula completa, destornillando los tornillos (46), teniendo cuidado de no perjudicar la/las guarnición/ciones (32). Si eso ocurriera, reemplazarlos.

❑ Remover la capucha (26), la guarnición (35), aflojando la eventual contratuerca (25).
Remover el tapadera (19), teniendo cuidado con no dañar la guarnición (34). Si eso ocurriera, sustituirla.
Remover el platillo (22), el muelle (23) y la válvula (20).
Verificar el estado de desgaste de la válvula y su asiento en el cuerpo de la válvula (18). Si es necesario reemplazarla.

❑ Verificar el muelle y el platillo. Reemplazarlos si es necesario.
Volver a montar la válvula procediendo en sentido inverso.
Nota: Para el calibrado véase el párrafo 11.5. Calibrar la válvula a 1 bar de más respeto a la presión de descarga.

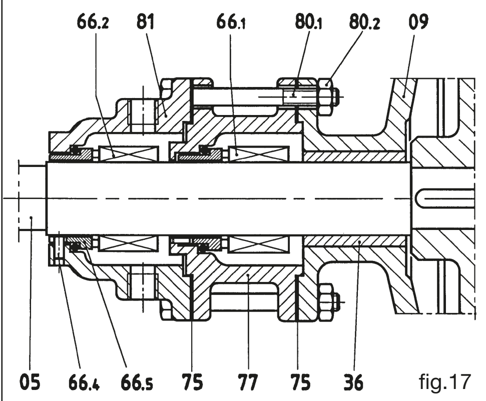


fig.17

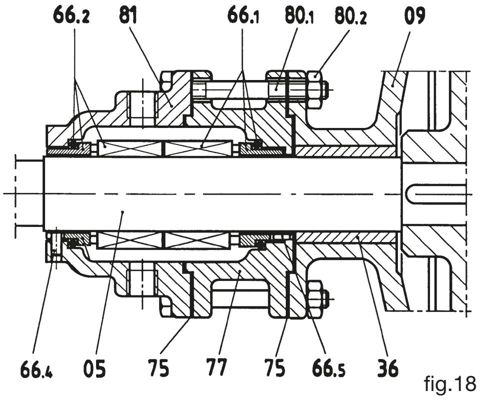


fig.18

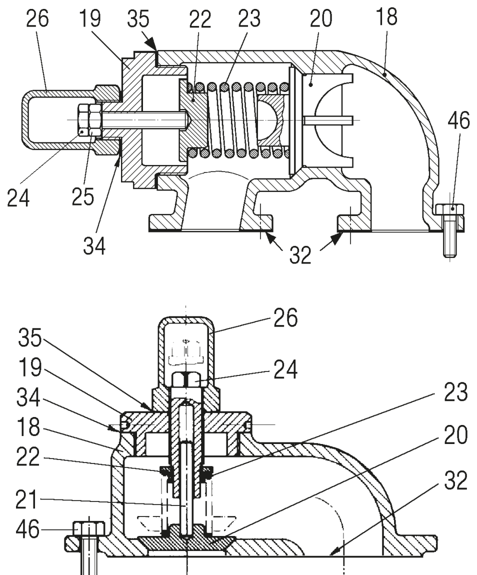


fig. 19

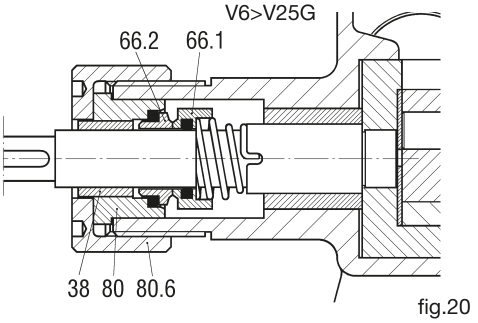


fig.20

12 MONTAJE

Se procede, por lo general, en sentido inverso de como escrito anteriormente.

12.1 Montaje de la caja de bolas (38) (fig. 10)

Limpiar esmeradamente el alojamiento en el soporte (08). Montar el cojinete usando una prensa de banco. Apretar las abrazaderas cubrecojinete (14,15). Su calibración debe ser hecha con la bomba completamente montada.

12.2 Montaje el buje de soporte (36) (Fig. 10)

Limpiar bien el alojamiento en la abrazadera de soporte (09). Forzar el buje en el alojamiento usando la prensa con movimiento continuo. Verificar que no se haya perjudicado el anillo.

12.3 Montaje del árbol y rotor (02) (Fig. 10)

❑ Montar la chaveta (41) en el alojamiento y forzar con la prensa el árbol en el rotor. No montar la chaveta (42).

❑ Ensamblar el árbol (05) con la arandela-soporte (09), el portaempaquetadura o el porta-junta estanca (80) y el soporte. Tal operación es más fácil si se posiciona verticalmente la bomba con el rotor apoyado.

12.4 Montaje de la junta estanca mecánica ST5, ST6 de las bombas de hierro fundido de V6 a V25 (fig.20)

❑ Poner el árbol en posición vertical con el rotor apoyado sobre el banco.

❑ Limpiar esmeradamente el árbol.

❑ Introducir la parte rotatoria (66.1) de la junta estanca mecánica con la cara de la junta estanca opuesta al rotor. En esta fase, tener mucho cuidado con no perjudicar la guarnición interna.

❑ Cerciorarse que el muelle se bloquee en el alojamiento

❑ Introducir el porta-junta estanca (80) con la parte estacionaria (66.2) montada

❑ Apretar la tapadera (80.6) atornillándola.

12.5 Montaje de la junta estanca mecánica simple ST4, ST5, ST6 (fig.21)

- ☐ Poner el árbol en posición vertical con el rotor apoyado sobre el banco.
- ☐ Introducir la abrazadera-soporte (09).
- ☐ Limpiar esmeradamente el árbol.
- ☐ Introducir la parte rotatoria (66.7) de la junta estanca mecánica con la cara de la junta estanca opuesta al rotor.
  En esta fase, tener mucho cuidado con no dañar la guarnición interna.
- ☐ Bloquear los tornillos sin cabeza de la parte rotatoria después de haberla situada según la medida indicada en la tabla.
  N.B. La tabla indica el diámetro D del árbol y la distancia L entre la junta estanca (66) y la arandela-soporte (09) no bloqueada sino apoyada al reverso del rotor (fig. 22)
- ☐ Montar con cuidado la parte fija (66.6) en el porta-junta estanca (80)
- ☐ Montar el labio retén (68) en el porta-junta estanca (80).
- ☐ Montar el porta-junta estanca en el árbol sin bloquearlo, teniendo cuidado con que no se arruine el labio retén.
- ☐ Introducir en el árbol la abrazadera interna de regulación (15) y el distanciador (17) (fig. 10).
- ☐ Montar el soporte y provisionalmente bloquear la abrazadera-soporte con el soporte. Atornillar la abrazadera de bloqueo del árbol con la arandela de fijación.
- ☐ Montar la abrazadera externa de regulación (14) y bloquear el porta-junta estanca.
- ☐ Montar el cuerpo y la tapadera, y regular el rotor como indicado al punto 10.4
  Atención: (fig. 10) la tapadera (04) se debe montar correctamente: el perno (06) debe tener una posición simétrica entre las dos bocas.
  Bloquear los tornillos sin cabeza de seguridad (45) de las abrazaderas (14, 15).
  En los modelos V25-2 y V30-2 los tornillos sin cabeza de seguridad **no** existen.

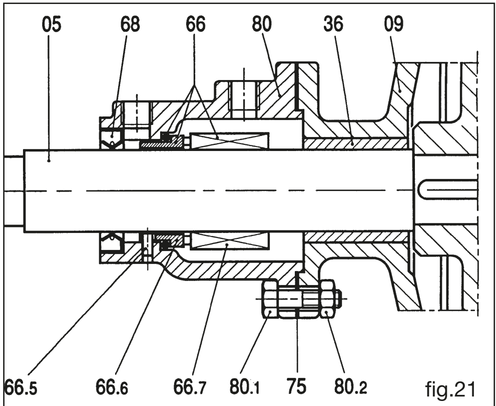


fig.21

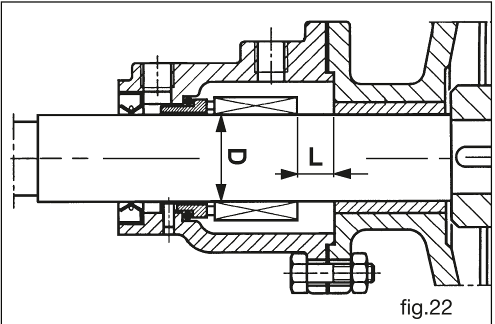


fig.22

12.6 Extracción de la junta estanca mecánica doble ST7 (fig. 23)

- ☐ Poner el árbol en posición vertical con el rotor apoyado sobre el banco.
- ☐ Introducir la abrazadera-soporte (09).
- ☐ Limpiar bien el árbol.
- ☐ Introducir la parte rotatoria de la junta estanca mecánica (66.1) con la parte de retén opuesta al rotor. En esta fase, prestar atención a no dañar la guarnición interna.
- ☐ Bloquear los tornillos sin cabeza de la parte rotatoria después de haberla colocada según la medida indicada en la tabla que sigue.
  N.B. La tabla indica el diámetro D del árbol y la distancia L1 entre la junta estanca (66.1) y la brida-soporte (09) no bloqueada sino apoyada en el reverso del rotor (fig. 24)**.**
- ☐ Montar la parte fija de la junta estanca en el porta-junta estanca 77.
- ☐ Montar el puntajunta estanca en la brida-soporte y repetir las operaciones precedentes con la junta estanca (66.2) y el porta-junta estanca (81).
- ☐ Montar el soporte y bloquear en modo provicional la brida-soporte con el soporte. Atornillar la abrazadera de bloqueo del árbol con la arandela de fijación.
- ☐ Montar la abrazadera externa de regulación (14) y bloquear el porta-junta estanca.
- ☐ Montar el cuerpo y la tapadera, y regular el rotor como se indica en el punto 11.4
  Atención: La tapadera (04) se debe montar correctamente: el perno (06) debe tener una posición simétrica entre las dos bocas.
- ☐ Bloquear los tornillos sin cabeza de seguridad (45) de las abrazaderas (14, 15).
  En los modelos V25-2 y V30-2 los tornillos sin cabeza de seguridad **no** existen.

Cota **L** para juntas estancas estándares ISO 3069 DIN 24960 para bombas serie K

Tipo de bomba	D (mm)	L (mm)
V6, V12 *	14	-
V20, V25 *	18	-
V25-2, V30-2	22	9
V50-3	30	14
V60-2	35	18
V60-2 (+R)	35	17
V70-2	40	25,5
V70-2 (+R)	40	35,5
V80-2	40	25,5
V80-2 (+R)	40	35,5
V85-2	40	25,5
V90-2	55	22,5
V90-2 (+R)	55	34
V100-2	55	22,5
V100-2 (+R)	55	34
V120-2	70	9,5
V150-2	70	9,5
V151	70	9,5
V180	80	40,5
V200	90	35,5

* NO estándar

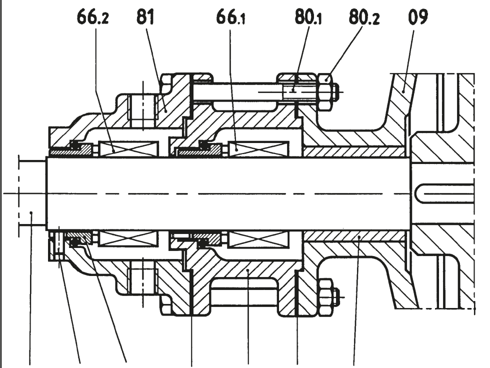


fig.23

12.7 Montaje de la junta estanca mecánica doble ST8 (fig. 25)

- ☐ Poner el árbol en posición vertical con el rotor apoyado sobre el banco.
- ☐ Introducir la brida-soporte (09).
- ☐ Limpiar bien el árbol.
- ☐ Montar el porta-junta estanca (77) con la parte fija de la junta estanca introducida (66.1).
- ☐ Bloquear los tornillos sin cabeza de la parte rotatoria después de haberla colocada según la medida indicada en la tabla que sigue.
  Nota: La tabla indica el diámetro D del árbol y la distancia L2 entre la junta estanca (66.1) y el porta-junta estanca (77), con la brida-soporte (09) no bloqueada sino apoyada al reverso del rotor (fig. 26).
- ☐ Para las bombas V25-2 y V30-2 no es necesario fijar en precedencia los tornillos sin cabeza de bloqueo ya que la junta estanca es de doble efecto, pero con la parte rotatoria simple. Como consecuencia de esto, será suficiente terminar el montaje de la junta estanca y cuando se termine de montar el porta-junta estanca, hacer corresponder los tornillos sin cabeza de bloqueo y uno de los dos agujeros de fluxado del porta-junta estanca posterior y fijarlos.
- ☐ Montar la parte rotatoria de la junta estanca (66.2) con la parte de retén hacia arriba y fijar los tornillos sin cabeza de bloqueo.
- ☐ Montar el porta-junta estanca (81) con la parte fija de la junta estanca (66.2) montada precedentemente.
- ☐ Fijarlo todo con tornillos (80.1) y tuercas (80.2).
- ☐ Montar el soporte y bloquear provisionalmente la brida-soporte con el soporte. Apretar la abrazadera de bloqueo del árbol con la arandela de fijación.
- ☐ Montar la abrazadera externa de regulación (14) y bloquear el porta-junta estanca.
- ☐ Montar el cuerpo y la tapadera y regular el rotor como se indica en el punto 11.4.
  Atención: La tapadera (04) se debe montar correctamente: el perno (06) debe tener una posición simétrica entre las dos bocas.
- ☐ Bloquear los tornillos sin cabeza de seguridad (45) de las abrazaderas (14, 15). En los modelos V25-2 y V30-2 los tornillos sin cabeza de seguridad **no** existen.

12.8 Montaje de los bujes (36-37) (Fig.10).

- ☐ Los bujes de la rueda de eje libre y del soporte se deben montar con ayuda de una prensa. Son perfectamente simétricas y por tanto, se pueden montar indiferentemente en ambas direcciones. Monte los bujes en su alojamiento con acción continua. En los modelos V180 y V200, precalentar hasta 80° C la rueda de eje libre y la abrazadera-soporte antes de introducir el buje. Esperar el enfriamiento completo y maquinar el agujero hasta ponerlos en tolerancia según las indicaciones de Varisco.

13 ALMACENAJE

Si se debe almacenar la bomba por un cierto tiempo es necesario vaciarla y limpiarla. Evitar el uso del agua. Añadir un poco de aceite en el interior o un producto antioxidante, engrasar el cojinete y hacer girar un poco la bomba. Si se debe dejar la bomba a la intemperie, cerrar las bocas y cubrirla con una tela impermeable, dejando los agujeros de aireación para evitar la formación de condensación.

14 PIEZAS DE REPUESTO

Para ordenar las piezas de repuesto se debe indicar:

- tipo de bomba.
- número de matrícula de la bomba.
- el número de referencia y de designación de la pieza, como se indica en las tablas de las piezas de repuesto.

15 DESGUACE

- No abandonar en el ambiente.
- Las partes metálicas se pueden convertir en materia prima.
- Las grasas y aceites se deben recoger y almacenar según la ley para ser eliminados a normas de ley por los entes encargados.
- Las guarniciones de elastómero se deben separar y llevar a un vertedero autorizado.

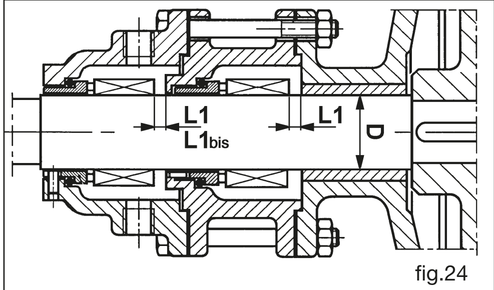


fig.24

Cota **L1** para juntas estancas ISO 3069 DIN 24960 para bombas serie K

Tipo de bomba	D (mm)	L1 (mm)	L1bis (mm)
V25-2	22	-	-
V30-2	22	-	-
V50-3	30	6	-
V60-2	35	4,5	-
V70-2	40	15,5	-
V80-2	40	15,5	-
V85-2	40	15,5	-
V90-2	55	8	-
V100-2	55	8	-
V120-2	70	9,5	-
V150-2	70	9,5	-
V151	70	9,5	-
V180	80	24	-
V200	90	19	25

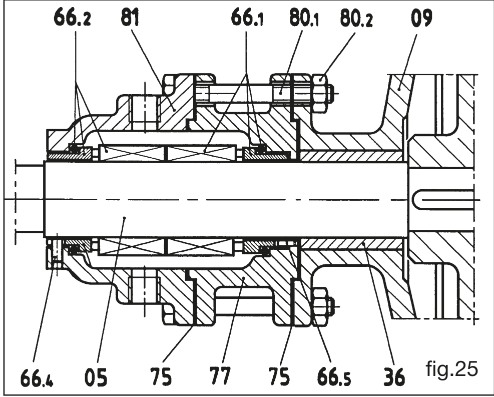


fig.25

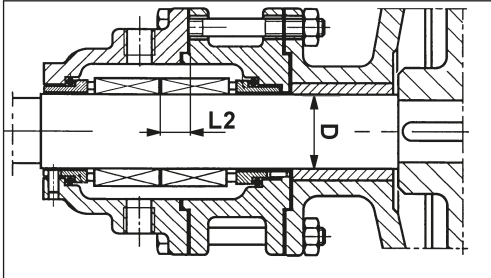


fig.26

Cota **L2** para juntas estancas ISO 3069 DIN 24960 para bombas serie K

Tipo de bomba	D (mm)	L2 (mm)
V25-2	22	-
V30-2	22	-
V50-3	30	16,5
V60-2	35	15
V70-2	40	22,5
V80-2	40	22,5
V85-2	40	22,5
V90-2	55	27,5
V100-2	55	27,5
V120-2	70	14,5
V150-2	70	14,5
V151	70	14,5
V180	80	45,5
V200	90	40,5

LET OP

DE POMP NIET IN BEDRIJF STELLEN VOOR DEZE HANDLEIDING GELEZEN EN GOED BEGREPEN TE HEBBEN.

VARISCO SPA KAN NIET AANSPRAKELIJK GESTELD WORDEN VOOR SCHADE VEROORZAAKT DOOR NALATIGHEID EN DE NIET INACHTNEMING VAN HETGEEN IN DEZE HANDLEIDING VERMELD IS.

VARISCO SPA KAN NIET AANSPRAKELIJK GESTELD WORDEN VOOR SCHADE VEROORZAAKT DOOR EEN VERKEERDE INTERPRETATIE VAN DE AANWIJZINGEN IN DEZE HANDLEIDING EN VOOR SCHADE VEROORZAAKT DOOR EEN VERKEERDE INSTALLATIE EN/OF ONJUIST GEBRUIK VAN DE POMP.

INHOUD

1. IDENTIFICATIE 73
2. GARANTIE 73
3. ALGEMENE VOORSCHRIFTEN 74
4. VEILIGHEIDSNORMEN EN ONGEVALLENPREVENTIE 74
5. IN GEVAL VAN NOOD 74
6. VERPLAATSING EN TRANSPORT 74
7. INSTALLATIE 74
8. STARTEN 76
9. DEFECTEN VAN DE WERKING 76
10. GEWOON ONDERHOUD 78
11. DEMONTAGE 79
12. MONTAGE 83
13. OPSLAG 85
14. RESERVEONDERDELEN 85
15. SLOOP 85

1 IDENTIFICATIE

1.1 Fabrikant

VARISCO S.p.A. - Terza Strada, 9 - Z.I. Nord - 35129 PADOVA - Italy

1.2 Type pomp

Verdringerpomp met invendige vertanding.

1.3 Model

Het model wordt aangeduid op het plaatje van de pomp.

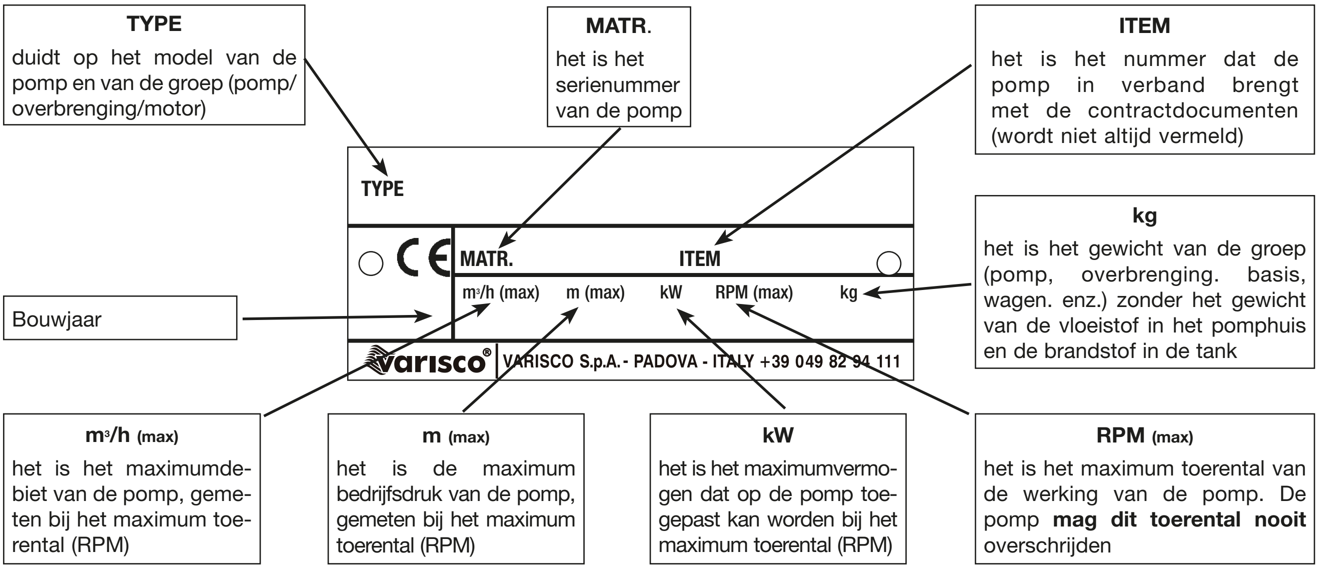
1.4 Bouwjaar

Het bouwjaar wordt aangeduid op het plaatje van de pomp.

1.5 Identificatie van de handleiding

Uitgave: 2009/06 Herz.: 02 Cod. 401

1.6 Gegevens van het plaatje



TYPE
duidt op het model van de pomp en van de groep (pomp/overbrenging/motor)

MATR.
het is het serienummer van de pomp

ITEM
het is het nummer dat de pomp in verband brengt met de contractdocumenten (wordt niet altijd vermeld)

kg
het is het gewicht van de groep (pomp, overbrenging. basis, wagen. enz.) zonder het gewicht van de vloeistof in het pomphuis en de brandstof in de tank

Bouwjaar

m³/h (max)
het is het maximumdebiet van de pomp, gemeten bij het maximum toerental (RPM)

m (max)
het is de maximum bedrijfsdruk van de pomp, gemeten bij het maximum toerental (RPM)

kW
het is het maximumvermogen dat op de pomp toegepast kan worden bij het maximum toerental (RPM)

RPM (max)
het is het maximum toerental van de werking van de pomp. De pomp **mag dit toerental nooit** overschrijden

De gegevens op het plaatje hebben betrekking op de test met olie met een temperatuur van 20°C en een viscositeit van 100 cSt

1.7 Gebruiksveld

Pompen bestemd voor het pompen van vloeistoffen met een viscositeit tot 100.000 cSt.

1.8 In geval van defecten Bel het volgende nummer: +39 049 82 94 111.

2 GARANTIE

Op alle producten van VARISCO SpA wordt een garantie verleend van 12 maanden vanaf de datum van eerste inbedrijfstelling en in ieder geval niet langer dan 18 maanden vanaf de leveringsdatum. De reparaties die tijdens de garantieperiode verricht worden onderbreken het verloop van de garantieperiode niet. De garantie betreft materiaal- en fabrieksfouten waardoor de werking van het product benadeeld wordt en waardoor het niet geschikt is voor het gebruik waarvoor het product bestemd was, mist deze klachten tijdig ingediend worden en in ieder geval niet langer dan 2 dagen nadat ze ontdekt zijn. Buiten de garantie valt de schade die aangericht is door de fysische/chemische eigenschappen van de aangezogen vloeistof, evenals de schade aan onderdelen die door hun aard of bestemming onderhevig zijn aan slijtage of verslechtering (dichtingpakkingen, diafragma's, vacuümventielen en drukventielen, rubberen of kunststof onderdelen), of die veroorzaakt is door de niet inachtneming van de gebruiksaanwijzing en/ of de aanwijzingen voor het onderhoud, door een slecht of onpassend gebruik of opslag van het product of doordat er wijzigingen zijn aangebracht of reparaties zijn verricht door personeel dat daar niet uitdrukkelijk toestemming voor gekregen heeft van VARISCO SpA. Ook als het serienummer niet geïdentificeerd kan worden vervalt de garantie. Onze garantieverlening is strikt afhankelijk van het feit dat de koper aan alle verplichtingen moet hebben voldaan tot aan de dag van de aanvraag naar garantie en aan degene die tijdens deze reparaties nageleefd hadden moeten worden. De beslissing of er een creditnota uitgeschreven wordt, er reparaties verricht worden of de handel te vervangen, wordt naar onaanvechtbaar oordeel door VARISCO SpA genomen. De handel mag alleen dan teruggestuurd worden als daar schriftelijk toestemming voor verkregen is, en franco VARISCO SpA - Padova. Alle onkosten voor de demontage/hermontage van het product van en op de plaats van installatie en alle andere ingrepen in de werkplaats blijven ten laste van de koper. De gerepareerde of vervangende handel wordt weer bij de koper afgeleverd franco de fabriek van VARISCO SpA - Padova. De vervangen handel wordt eigendom van VARISCO SpA. Bovenbeschreven garantie omvangt en vervangt de door de wet voorgeschreven garantie of verantwoordelijkheid en sluit alle andere verantwoordelijkheid van VARISCO SpA uit (schadevergoeding, gemiste winst, werkuren van de koper, werkstop, afname van de verkoopprijs, enz.). **In geval van geschillen is de rechtbank van Padua de bevoegde rechtbank.**

2.1 Uitsluitingen van de Garantie

De garantie vervalt (naast hetgeen in het leveringscontract vermeld is):

- Als de bediener een fout gemaakt heeft.
- Als de schade toegeschreven kan worden aan onvoldoende onderhoud.
- Als er niet-originele reserveonderdelen gebruikt zijn.
- Als de aanwijzingen in deze handleiding niet opgevolgd zijn.

Verder valt buiten de garantie de schade veroorzaakt door nalatigheid, onvoorzichtigheid, een slecht en onjuist gebruik van de pomp. Als de veiligheidsinrichtingen van de pomp verwijderd worden vervalt automatisch de garantie en de verantwoordelijkheid van de Fabrikant.

3 ALGEMENE VOORSCHRIFTEN

Op het moment van ontvangst dient u onmiddellijk de staat van het materiaal te controleren, met name eventuele transportschade. Controleer bovendien of het materiaal exact met de leverbrief overeenkomt. Is dat niet het geval, informeer dan onmiddellijk het vervoersbedrijf over de schade en deel dit binnen 48 uur mee aan de vestiging van Padua.

Vermeld bij alle communicatie altijd het type pomp, dat op het speciale plaatje vermeld wordt, of het serienummer.

De pompen mogen uitsluitend gebruikt worden voor de gebruiksdoeleinden, waarvoor de fabrikant het volgende gepreciseerd heeft:

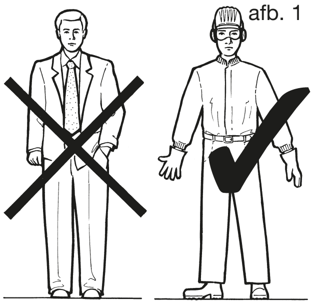
- **de constructiematerialen**
- **de werkomstandigheden (druk, toerental, temperatuur, enz.)**
- **de toepassingssectoren**

Voor gebruiksdoeleinden die niet door de fabrikant gepreciseerd zijn, dient u via het volgende nummer contact op te nemen met de Technische Dienst van VARISCO S.p.A.: **+39 049 82 94 111.**

4 VEILIGHEIDSNORMEN EN ONGEVALLENPREVENTIE

Wanneer in de nabijheid van de pomp gewerkt wordt, dient geschikte kleding gedragen te worden en moet kleding met wijde loshangende delen vermeden worden (dassen, shawls, enz.), die in de bewegende delen verstrikt kunnen raken. Draag werkoveralls die met speciale veiligheidsvereisten vervaardigd zijn, handschoenen, isolerend schoeisel, oorbescherming en helm (afb. 1).

Verricht geen onderhoud op de motor als deze in beweging is.
Nader niet met uw handen de bewegende delen (zoals riemen, verbindingen, enz.).
Nader niet met uw handen de hete motoronderdelen.
Klim niet op de pomp voor het uitvoeren van ongeacht welke ingrepen.



afb. 1

5 IN GEVAL VAN NOOD

Schakel de motor uit.
Waarschuw het personeel dat verantwoordelijk is voor de installatie.

6 VERPLAATSING EN TRANSPORT

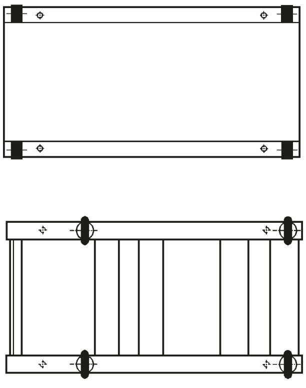
6.1 Transportwijzen

De machine moet horizontaal en onder veilige omstandigheden vervoerd worden.

6.2 Inwerkingstelling

Tijdens de inwerkingstelling en het onderhoud moet met gebruik van speciaal hijstuig het veilige vervoer van alle componenten voorzien worden. De verplaatsing moet uitgevoerd worden door gespecialiseerd personeel om te voorkomen dat de pomp beschadigd wordt en het personeel ongelukken krijgt.

De hijsringen van de diverse componenten mogen uitsluitend gebruikt worden voor het optillen van de componenten zelf. Afbeelding 2 toont in het zwart de hijspunten van enkele basiselementen.



afb. 2

⚠ **Maximum hefsnelheid: $V_{max} \leq 0,5$ m/s**

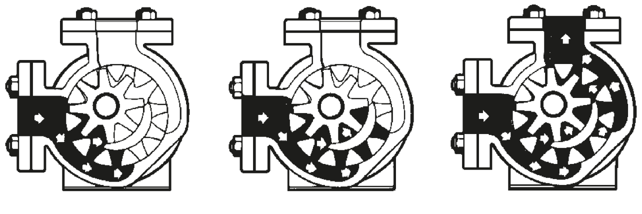
7 INSTALLATIE

7.1 De pompen zijn getest en afgesteld met een vloeistof die ook tot taak heeft om de binnenoppervlakken te beschermen gedurende zes maanden na de datum van levering.

Deze vloeistof is een mengsel van smeerolie en een passief mild reinigingsmiddel. Als deze vloeistof het te pompen product kan vervuilen, moet de pomp gewassen worden voordat de installatie plaatsvindt. **Laat de pomp om geen enkele reden met water werken en laat ook geen watersporen in de pomp achter.**

7.2 Installeer de pomp zo dicht mogelijk bij de tank van de te pompen vloeistof en laat een ruimte rondom de pomp vrij die voldoende groot is om onderhoud en controles uit te voeren. Zorg met name voor een ruimte vóór de pomp, voor de demontage van het deksel, in de nabijheid van de axiale afdichting, voor de vervanging van de pakkingvlecht, vlakbij de dop voor de olieafvoer van de overbrenging, indien aanwezig, en aan de zijde van het motorblok.

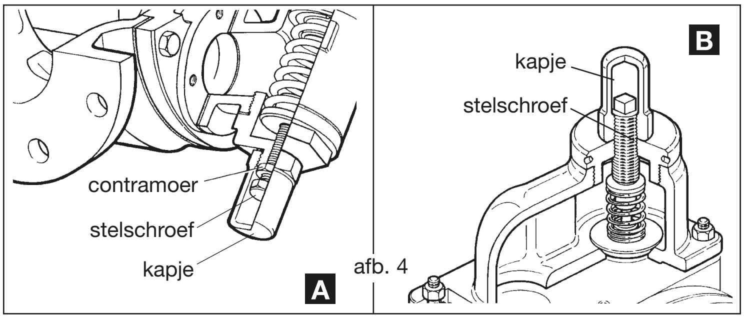
7.3 Zoek de zuig- en persopeningen op alvorens de pomp te installeren. De cycloïdale pompen zijn perfect omkeerbaar, ofwel: ze keren de stroomrichting als de rotatierichting omgekeerd wordt. Dit betekent dat de zuig- en persopeningen niet vast zijn maar met elkaar verwisseld kunnen worden. Mocht echter de overdrukklep met interne recirculatie (zie punt 7.4) geïnstalleerd zijn, dan treedt deze klep slechts in één stroomrichting in werking.



afb. 3

Afb. 3. toont het traject van de stromende vloeistof: de uit elkaar geplaatste tanden bepalen de fase van binnenkomst van de vloeistof tussen de rotoren en dus in de nabijheid van de zuigopening. De vloeistof wordt tussen de tanden en de halve ring verplaatst en als gevolg van het samenvallen van de tanden uit de persopening gestoten.

7.4 Het is altijd raadzaam een veiligheidsklep te gebruiken die ook na de installatie van de pomp geleverd en gemonteerd kan worden. Het is inderdaad mogelijk dat de persleiding om ongeacht welke reden gesloten blijkt te zijn terwijl de pomp in werking is. In dat geval bereikt de druk die gegenereerd wordt zeer hoge niveaus en compromitteert de overbrengingsorganen of de verbindingen van de leiding. De overdrukklep is buiten geïnstalleerd, op het deksel, of op het pomphuis, en kan van buitenaf geijkt worden.



afb. 4

Onder verwijzing naar afb. 4 (A-B) kan men, door in te grijpen op de stelschroef onder het kapje, de spanning van de veer op de sluitplaat verhogen of verlagen. Wanneer de druk die door de pomp gegenereerd wordt, en die effect heeft op de onderzijde van de plaat, dusdanig is dat hij gelijk is aan de tegenwerkende kracht van de veer, begint het plaatje in werking te treden. Deze druk wordt “druk van begin opening” genoemd. De vloeistof begint via de wegstroomopening te stromen, in de richting van de zuigzijde van de pomp. Het totale debiet wordt gerealiseerd onder een druk die afhankelijk is van de rotatiesnelheid van de pomp en de viscositeit van het product. De druk van begin opening is de regeldruk van de klep. Als de by-pass apart geleverd wordt, is de ijkdruk 2 bar. Vice versa, als de by-pass gemonteerd op de pomp geleverd wordt, is de ijkdruk in overeenstemming met de volgende tabel. Het totale debiet via de klep wordt verkregen met een drukverhoging die gemiddeld gelijk is aan 15% van de druk van begin opening.

De veiligheidsklep met by-pass kan op het deksel van de pomp of op de bovenkant van het pomphuis gemonteerd worden.

Tabel ijken by-pass

Type pomp	V6	V12	V20	V25	V25-2	V30-2	V25-2 TRM	V30-2 TRM	V50-3	V50-3 TRM
IJkdruk	8	8	8	8	6	6	6	6	8	8

Type pomp	V60-2	V70-2	V80-2	V85-2	V90-2	V100-2	V120-2	V150-2	V180	V200
IJkdruk	8	6	6	6	6	6	6	6	5	5

In het eerste geval moet het sluitkapje van de stelschroef zich aan de zuigzijde van de pomp bevinden (afb. 4A); in het tweede geval (op pompen van roestvast staal) moet hij zich op de perszijde van de pomp bevinden. (afb. 4B)
Als de pomp vaak in beide richtingen gebruikt wordt, is het raadzaam om een dubbele by-pass te monteren die op verzoek leverbaar is en die op de plaats van de enkele by-pass gemonteerd kan worden.

LET OP: gebruik de overdrukklep niet als debietregelklep (bijvoorbeeld in installaties met pistoolafgifte, in doseerinstallaties, enz.). De vloeistof die via de klep naar buiten sijpelt, recirculeert binnenin de pomp en veroorzaakt de oververhitting van de vloeistof zelf, waardoor de smering van de interne wrijvingsdelen van de pomp minder wordt, met name van het lager van het onbelaste wiel. De vloeistof kan bovendien veranderingen ondergaan, bijvoorbeeld verdampen, aanslag vormen, enz. In deze gevallen is het nodig om een recirculatieleiding in de zuigtank op te nemen, die door een veerklep of een ander soort klep geregeld wordt, of om een systeem voor de snelheidsregeling van de pomp te gebruiken. Gebruik de overdrukklep uitsluitend als veiligheidsklep tegen het kapot gaan van mechanische delen wegens een overmatige persdruk.

Indien de installatie van een overdrukklep niet mogelijk is, moet gezorgd worden voor een systeem voor de onderbreking van de overbrenging van de motor, zoals bijvoorbeeld een koppelbegrenzer. De verbindingen met viskeuze overbrenging (koppelomvormers) zijn hiervoor niet geschikt; ze dienen uitsluitend voor een soft start van de groep. De pompen van de serie AT en AW voor schurende producten kunnen niet met een by-pass geleverd worden omdat ze niet geschikt zijn om tegen slijtage bestand te zijn.

7.5 De verbindingsbasis van de groep moet voldoende stevig zijn en hoe dan ook geen trillingen genereren of versterken maar deze zelfs kunnen absorberen. De basisdelen van staal die door Varisco geleverd worden, voldoen aan deze vereisten. Maak een funderingsvlak gereed met een perfecte uitlijning en 50-100 mm groter dan de basis. Verhoog zonodig de dikte ervan in de nabijheid van de ankerschroeven, in plaats van de structuur te vervormen. De ankerstangen hebben een vorm die vastgesteld is door de wetgeving en zijn op verzoek leverbaar. Ze moeten geschikt zijn voor de kracht die uitgeoefend wordt en een diameter hebben die in verhouding staat tot het gat dat eventueel in de basis aangebracht is.

Controleer de uitlijning van de machines nadat de funderingbouten gespannen zijn en alvorens de leidingen aan te sluiten.

7.6 Opdat de pomp de prestaties kan leveren waarvoor hij afgesteld is, is het noodzakelijk dat ook de gehele installatie correct afgesteld is. Vele oorzaken van problemen zijn met name te vinden in de zuigleiding. Er wordt verwezen naar andere delen van de handleiding voor tabellen die nuttig zijn voor de correcte afstelling van de installatie. Het is hoe dan ook noodzakelijk enkele belangrijke punten in acht te nemen:

7.6.1 De diameter van de leidingen mag nooit kleiner zijn dan die van de pompopeningen.

7.6.2 Controleer of de leidingen schoon zijn en geen deeltjes van zekere omvang bevatten, zoals moeren, schroefjes, lasafval, stukjes elektrode, enz.

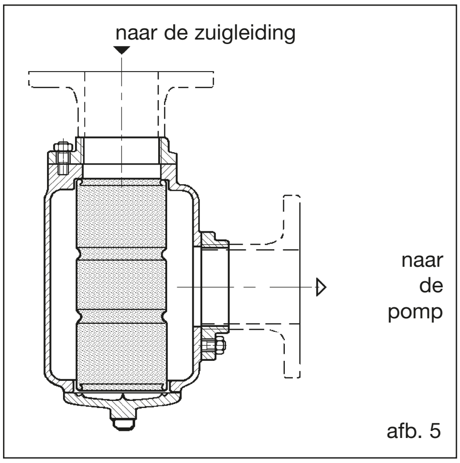
7.6.3 Zorg voor een terugslagklep langs de leiding, om de leiding niet bij ieder vertrek te hoeven vullen. Mocht de pomp boven de opvoerhoogte van de vloeistof geplaatst zijn, installeer dan een voetklep waarvan de diameter voldoende groot is om geen te groot verlies van lading te veroorzaken.

7.6.4 De zuigleiding moet een diameter hebben die minstens gelijk is aan de diameter van de opening van de pomp en zo lopen dat geen tegenhellingen ontstaan waarin luchtbellen gevormd worden.

7.6.5 De verbindingen van de zuigleidingen moeten perfect afgedicht zijn: gebruik geflenste verbindingen, of met schroefdraad, met een vezelige pakking in de schroefdraad. Tijdens de pompfase heeft de zuigleiding een druk die lager is dan de atmosfeerdruk, in het geval de pomp boven de opvoerhoogte geplaatst is. Eventuele lekken in de verbindingen zijn dus niet zichtbaar door het naar buiten stromen van vloeistof maar door het naar binnen stromen van lucht, hetgeen zeer moeilijk te vinden is.

7.6.6 Installeer een manometer en een vacuümmeter voor de controle van de drukken. De pompen zijn gereed gemaakt om een drukaansluiting te bevatten in de nabijheid van de zuig- en persflenzen.

Type pomp	Afmeting (mm)
V20, V25, V25-2, V30-2, V50-3, V60-2, V70-2, V80-2, V85-2, V90-2, V100-2	0,8
V120-2, V150-2, V151, V180, V200	1



afb. 5

7.6.7 Installeer een filter in de zuigleiding dat eventueel vuil of onzuiverheden in de vloeistof tegenhoudt die de blokkering van de pomp kunnen veroorzaken. De filterkorf moet een oppervlak hebben dat vrij gepasseerd kan worden en dat voldoende groot is om geen overmatig verlies van de lading bij de ingang van de pomp te veroorzaken. Let bijzonder goed op de grootte van het filter wanneer de vloeistof een hoge viscositeit heeft: het is dan beter om een groot filter te gebruiken. De doorgangsgaten van het net moeten dergelijke afmetingen hebben dat de goede werking niet gecompromitteerd wordt. Maximumafmetingen van de gaten van het filter voor de diverse groottes: zie tabel pag. 5.
Installeer het filter zo dat het gemakkelijk gereinigd kan worden. Let op bij de montage van het filter: de vloeistofstroom moet de aanduidingen van de fabrikant volgen en hoe dan ook van binnenaf door het patroon naar buiten stromen.
Varisco construeert filters met verwisselbare korf die zonder werktuigen geopend kunnen worden (afb. 5). Op het schema kan de aanbevolen montagepositie gevonden worden. Deze positie maakt het mogelijk de korf snel te reinigen.

8 STARTEN

Tijdens de startfase van de pompen is het noodzakelijk bijzonder goed op te letten en de hierna opgesomde punten te volgen om geen dure ongemakken het hoofd te moeten bieden.

Alvorens de pomp te starten, moeten de volgende zaken gecontroleerd worden:

- ☐ Controleer de uitlijning van de pomp met de eventuele overbrenging en de motor.
- ☐ Controleer of het filter en de leidingen schoon zijn van slak, lasafval, enz.
- ☐ De flenzen moeten goed aangespannen zijn.
  De leidingen mogen niet zwaar op het pomphuis rusten. Zie de toelaatbare maximumladingen in de technische handleiding MTV1.
  Als de vloeistof hoge temperaturen kan bereiken, controleer dan of dilatatiekragen in de leidingen geïnstalleerd zijn. Controleer de elektrische aansluitingen van de motor, de ijking van de drukken van de elektrische motor en de draairichting.
- ☐ Controleer of de draairichting van de pomp correct is. (zie handleiding MTV1)
- ☐ De overdrukklep moet, indien geïnstalleerd, correct gemonteerd zijn. (zie handleiding MTV1)
- ☐ Beweeg de as van de pomp en controleer of deze vrij draait.
- ☐ Het interne deel van de pomp mag niet droog zijn, vooral niet als het een zelfaanzuigende pomp betreft. Vul of smeer de interne delen met olie, of met de te pompen vloeistof, of met een vloeistof die daarmee compatibel is.
- ☐ Alle pompen worden op het moment van montage beschermd met een olieachtige anti-oxiderende vloeistof. Als deze niet compatibel is met de te pompen vloeistof, ga dan over tot demontage en reiniging (zie punt 7.1).
- ☐ Zorg voor aansluitpunten voor de installatie van een manometer en een vacuümmeter.
- ☐ Controleer of de oliereserve in de nabijheid van de afdichting vol is.
- ☐ Gebruik de cycloïdale pomp niet voor proeven of testen met water.
- ☐ Als andere vloeistoffen gepompt moeten worden dan waarvoor de pomp is aangeschaft, raadpleeg de Technische Assistentiedienst.
- ☐ Controleer of alle kleppen geopend zijn.
- ☐ Als de motor interne verbranding heeft, start de motor dan met ontkoppelde koppeling.
  Controleer nadat de pomp gestart is of de vloeistof naar binnen gestroomd is en of de pomp naar behoren werkt. Als na 1 minuut geconstateerd wordt dat de pomp droog draait, stop de pomp dan en controleer de pomp en de installatie door het hierna vermelde punt 9.1 te volgen.

9 DEFECTEN VAN DE WERKING

Indien zowel in de startfase als na een zekere periode van werking defecten van de werking geconstateerd worden, handel dan als volgt alvorens op de pomp in te grijpen:

- ☐ controleer of er geen druk binnenin de pomp is.
- ☐ controleer of de pomp niet door verkeerde manoeuvres of automatische bedieningen opnieuw in werking gezet kan worden (neem de spanning naar de motor weg).
- ☐ lees met aandacht het volgende.

9.1 De pomp zuigt de vloeistof niet zelf aan

- ☐ De draairichting is verkeerd.
- ☐ De rotoren zijn droog, zonder vloeistof die de afdichting tussen rotoren en pomphuis vormt. De vacuümmeter neigt tot bewegen of schommelt. Indien geconstateerd wordt dat de pomp bij ieder vertrek de vloeistof zelf moet aanzuigen en daarbij moeilijkheden ondervindt, is het raadzaam een “zwanehals” in de zuigleiding te installeren ter garantie van de permanente aanwezigheid van vloeistof in de pomp, of om een voetklep te installeren.
- ☐ Zuigkleppen gesloten, zuigleiding of filter verstopt. De vacuümmeter toont een hoge waarde.
- ☐ Er komt lucht in de zuigleiding; controleer de pakkingen, de schroefdraad en de lasnaden. **Let op:** ***Het is niet gemakkelijk te ontdekken op welke plek in de zuigleiding een luchtinfiltratie plaatsvindt: inspecteer de leiding zorgvuldig in de nabijheid van de verbindingen en luister of het typische sisgeluid van luchtinfiltraties hoorbaar is.***
- ☐ De pomp is niet in staat de lucht van de perszijde uit te stoten. Controleer of alle kleppen geopend zijn; ontlucht de persleiding indien nodig.
- ☐ De zuighoogte is te hoog, vooral bij vloeistoffen met een hoge dampspanning. Installeer de pomp onder de opvoerhoogte.
- ☐ De draaisnelheid is veel te laag.
- ☐ De overdrukklep wordt door vuil geopend gehouden.
- ☐ De zuigtank is leeg.
- ☐ Verkeerde positie van het deksel.

9.2 De pomp geeft geen debiet af

- ☐ De draaisnelheid is lager dan de snelheid die nodig is om het gewenste debiet te verkrijgen.
- ☐ De zuigleiding is verstopt, kleppen gesloten.
- ☐ De vacuümmeter in de zuigleiding toont hoge waarden, metaalachtig geluid.
- ☐ Luchtinfiltratie in zuigzijde. De vacuümmeter en de manometer schommelen. Controleer de zuigleiding.

  Let op: Het is niet gemakkelijk een luchtinfiltratie te ontdekken: inspecteer de leiding zorgvuldig in de nabijheid van de verbindingen en luister of het typische sisgeluid van luchtinfiltraties hoorbaar is.
- ☐ De overdrukklep is afgesteld voor een te lage druk, zodat een deel van de vloeistof binnenin de pomp recirculeert. Span de stelschroef van de klep (zie punt 10.5); de manometer zal een hogere druk tonen.
- ☐ Het is mogelijk dat zich luchtbellen in de zuigleiding gevormd hebben, met name als de leiding opwaartse ellebogen heeft.
- ☐ De vloeistof verdampt voordat het de pomp binnenstroomt; met name als geprobeerd wordt vloeibare gassen of vloeistoffen met een hoge dampspanning aan te zuigen. De negatieve hoogte in de zuigzijde is excessief.
- ☐ De zuigleiding is niet voldoende in de vloeistof gedompeld met als gevolg dat luchtinfiltraties ontstaan. De vacuümmeter schommelt. De leiding moet ondergedompeld zijn in een diepte die gelijk is aan minstens twee keer de diameter.
- ☐ De vloeistof is te viskeus voor de draaisnelheid van de pomp. De vacuümmeter toont hoge waarden en de pomp maakt een metaalachtig geluid.

  Maak het product vloeibaarder door het te verwarmen, verlaag het toerental van de pomp, gebruik een leiding met een grotere diameter.
- ☐ Het deksel is in een verkeerde positie gemonteerd.

9.3 De pomp absorbeert teveel vermogen

- ☐ De pomp wordt niet voldoende gevoed: excessieve viscositeit van de vloeistof. Verlaag de draaisnelheid, vergroot de diameter van de leidingen in de zuigzijde, verhelp het verlies van lading in de zuigzuide.
- ☐ De pomp heeft cavitatie: de vloeistof is te vluchtig. Verhoog de diameter van de zuigleiding, verkort de lengte van de zuigleiding, verhoog het vloeistofpeil in de zuigzijde, plaats de pomp zonodig onder de opvoerhoogte.
- ☐ Controleer de uitlijning van de verbindingen.
- ☐ De veiligheidsklep trilt: span de stelschroef.
- ☐ Controleer de blokkering van de basis en de verankering van de leidingen.
- ☐ Onbekende deeltjes in de pomp.
- ☐ Het deksel is in een positie gemonteerd waarbij het 180° omgekeerd is ten opzichte van de correcte positie.

9.4 De pomp absorbeert teveel vermogen

- ☐ De draaisnelheid is excessief.
- ☐ De viscositeit is excessief: verlaag de draaisnelheid volgens de tabellen of verwarm het product.
- ☐ De viscositeit is excessief: vergroot de diameter van de persleiding, controleer of de kleppen geopend zijn en de leiding zich niet onder de grond bevindt. Overschrijdt niet de druk die in de tabel staat.
- ☐ de pakkingbus is te strak: Losmaken tot een juiste druppeling verkregen wordt.
- ☐ Controleer de uitlijning van de pomp (hij maakt ook lawaai).
- ☐ Te strakke marges voor de te pompen vloeistof.

  De glijlagers raken oververhit tot blokkering plaatsvindt: de kop van de spil op het deksel van de pomp heeft een temperatuur van meer dan 80°C: stop de pomp en verhoog de marges volgens de tabellen of de aanwijzingen van Varisco.

9.5 De pomp slijt snel

De snelle slijtage van de pomp wordt duidelijk door een plotse verlaging van de prestaties. De voornaamste oorzaken en oplossingen worden vermeld.

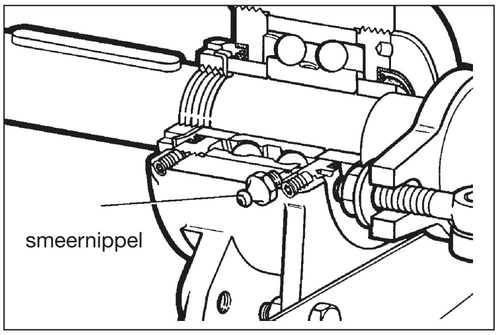
- ☐ De vloeistof is schurend en bevat vaste deeltjes. Worden waargenomen: groeven op de oppervlakken, snelle slijtage van de glijlagers, verlies van de marges, onregelmatige oppervlakken.

  Reinig de leidingen zorgvuldig, monteer een filter in de aanzuiging. Verlaag de persdruk. Gebruik de uitvoeringen AT en AW.
- ☐ Corrosie met vorming van roest of porositeit van de oppervlakken, gedeukte oppervlakken, vernietiging van de elastomeren. Controleer of de gebruikte materialen het meest geschikt zijn voor het beoogde gebruik, controleer of de vloeistof niet vervuild geraakt is en daardoor corrosief geworden is.

  Controleer of de bedoelde concentraties geen wijzigingen ondergaan hebben en/of de temperatuur van de vloeistof zich binnen de toegestane limieten bevindt.
- ☐ Overschrijding van de werklimieten, excessief geluid en kapot gaan van de glijlagers, verwrongen of gebroken as, trillingen, enz. Gebruik een groter type pomp, zie opnieuw de catalogus voor de beste keuze.
- ☐ Strakke marges, vastlopen van de pomp, oververhitting, breken of beschadiging van de glijlagers, excessief geabsorbeerd vermogen. Verhoog de marges na contact met Varisco te hebben opgenomen en alle details over het type toepassing duidelijk gemaakt te hebben.
- ☐ Gebrek aan smering met als gevolg lawaai van het externe lager van de houder, verwarming, verbruik van de oliepakking, snelle slijtage. Lawaaiige overbrenging. Controleer of de smering van het lager regelmatig en volgens de instructies uitgevoerd wordt. Controleer of de smering van de overbrenging plaatsvindt volgens de instructies.
- ☐ Ontregelde uitlijning, ongelijkmatige slijtage (slijtage van slechts een deel van het hoofddeel, van de pakkingvlecht of van het deksel). Vervormingen van het hoofddeel wegens het gewicht van de leidingen, verbinding niet uitgelijnd, riemen te strak, basis niet vlak.

  Controleer de uitlijning van de pomp met de motorisering onder omstandigheden die zo veel mogelijk op de werkomstandigheden lijken, ondersteun de leidingen, controleer het type riemen.
- ☐ Droge werking en vastlopen van de pomp wegens vervorming van de interne componenten, oververhitting en kleurveranderingen wegens overmatige warmte. Controleer de aanwezigheid van vloeistof in het systeem, monteer bij het starten van de pomp een voetklep, zorg voor een adequaat alarmsysteem of voor een systeem dat de motor uitschakelt bij een droge werking.

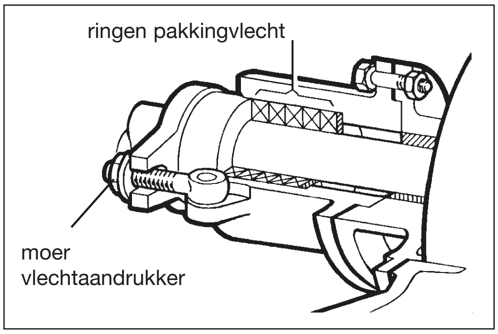
10 GEWOON ONDERHOUD



afb. 6

10.1 Smering

Het lager dat buiten de houder gemonteerd is heeft een kogelsmeernippel. Smeer het lager met het speciale vet MOBILUX EP2; AGIP GR MU EP2; IP ATHESIA EP2 om de 500 werkuren of om de 2 maanden en vaker als het gebruik van de pomp dat vereist. Smeer niet overmatig.

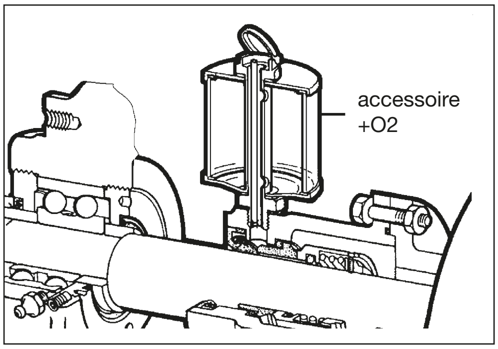


afb. 7

10.2 Axiale afdichting met pakkingvlecht

❑ Als de lekken langs de as overmatig zijn, span dan de moeren van de pakkingbus steeds een beetje, zonder te overdrijven.

❑ Tijdens de werking moet vloeistof via de pakkingvlecht naar buiten stromen om deze te smeren en te koelen. Als de lekken overmatig blijken te zijn, vervang de pakkingvlecht dan of gebruik een van een ander type. Als het te risicovol is de vloeistof naar buiten te laten stromen, wegens corrosie of brandgevaar, dan moet een pomp gebruikt worden met een afdichtingssysteem van het mechanische type.



afb. 8

10.3 Mechanische axiale afdichting

❑ Pompen met mechanische afdichting
Als de pomp uitgerust is met een houder met externe barrièrevloeistof (accessoire +02) controleer dan of het peil van deze vloeistof op circa 3/4 het volume van de beker staat. Deze vloeistof moet compatibel zijn met de gepompte vloeistof. De pakkingen van de axiale afdichting zijn van P.T.F.E. tenzij anders aangeduid wordt.

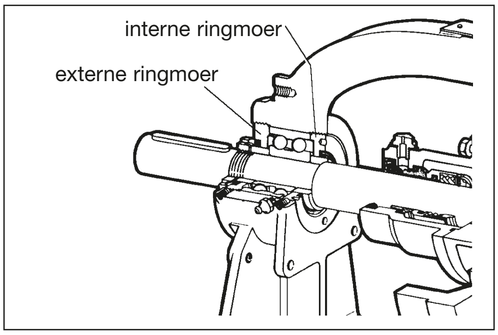


fig. 9

10.4 Axiale instelling rotor

❑ Na vele bedrijfsuren kan het zijn dat de marge tussen rotor en deksel zo ver toegenomen is dat het debiet en de druk van de pomp afnemen. Het is via de ringmoeren waarmee het externe lager vastgezet is, mogelijk om een deel van de marge terug te winnen. Gebruik voor de afstelling van de ringmoeren een kompassleutel.

❑ Draai de veiligheidspennen los.

❑ Draai de interne ringmoer los.

❑ Schroef de externe ringmoer volledig vast tot hij compleet gesloten is.

❑ Draai de externe ringmoer los volgens onderstaande aanwijzingen.

❑ Draai de interne ringmoer opnieuw vast en span de veiligheidspennen.

Type pomp / Klasse	V25-2 V30-2	V50-3 V60-2 V70-2 V80-2	V85-2	V90-2 V100-2	V120-2 V150-2 V151	V180 V200
1	1/8 0,187	1/8 0,25	1/6 0,3	1/4 0,5	1/4 0,5	1/3 0,7
2	1/4 0,37	1/4 0,5	1/3 0,7	1/3 0,7	1/3 0,7	2/3 1,5
3	1/3 0,5	1/3 0,7	–	1/2 1,0	3/4 1,5	3/3 2

Pompen inox en pakkingvlecht	Overige	Viscositeit
Klasse 2	Klasse 1	tot 600 cSt en tot 180 °C (1)
Klasse 3	Klasse 2	van 600 tot 6000 cSt en tot 180 °C
Klasse 3	Klasse 3	voorbij 6000 cSt en voorbij 180 °C
(1) De magazijnpompen behoren tot deze categorie		

N.b.: Het bovenste cijfer duidt op de fractie van een slag van de externe ringmoer, de onderste waarde is de afstand in mm tussen de rotor en het deksel.

N.b.: In de modellen V120-2, V150-2, V151, V180, V200 wordt alleen de interne ringmoer vastgezet en gaat men vervolgens verder met de volgende twee handelingen:

N.b.: In de modellen V25-2 en V30-2 zijn de veiligheidspennen **niet** aanwezig.

☐ Draai de externe ringmoer 1/8 slag los.

☐ Zet de veiligheidspen vast.

10.5 Instelling van de veiligheidsklep (by-pass) (afb. 11).

Voorbeeld van ijking van de by-pass op 8 bar

☐ De ijking moet uitgevoerd worden terwijl de installatie in werking is.

☐ Schroef het kapje (26) los.

☐ Draai de eventuele contramoer (25) los.

☐ Sluit nu bijna geheel af met stelschroef (24) (draai met de wijzers van de klok mee om de veer te beladen).

☐ Gebruik de klep of schuifklep in de perszijde, waar deze zich ook bevindt, tot de manometer van de perszijde de vereiste ijkdruk toont (8 bar in ons geval):

☐ Grijp in op de by-pass, door de stelschroef tegen de wijzers van de klok in te draaien (veer ontlasten), tot de manometer van de perszijde de neiging vertoont de van tevoren vastgestelde druk te verlagen (8 bar).

☐ Op dit punt is de by-pass op de vereiste druk geijkt en kan de gewone werking van de installatie hervat worden door de klep of de schuifklep van de perszijde weer te openen.

☐ De handeling is identiek, of de by-pass nu op een druk geijkt moet worden die hoger of lager is dan de druk vóór de ijking.

Let op: draai de schroef niet te ver los. Als de veer niet meer samengedrukt is, draait de stelschroef zich moeiteloos los. Het is niet raadzaam hem nog verder los te schroeven.

Let op: Bij de aanwezigheid van ontvlambare of corrosieve vloeistoffen, is het absoluut van belang voorzichtig te handelen.

11 DEMONTAGE

Als de pomp in garantie is, demonteer hem dan niet alvorens Varisco geraadpleegd te hebben. Anders vervalt de garantie.

Controleer, alvorens de pomp te openen, of:

☐ de pomp geen interne druk bevat.

☐ de pomp volledig geventileerd wordt als vloeibare gassen gepompt worden.

☐ de pomp gekoeld is als warme producten gepompt worden.

Voor de pompen van aanzienlijke afmetingen en gewichten, zoals bijvoorbeeld: V100-2, V120-2, V150-2, V151, V180 en V200, is het noodzakelijk om voor de geschikte werktuigen voor het optillen en het verplaatsen van de componenten te zorgen.

Controleer of de bewerkte oppervlakken beschermd worden, alvorens ze met koorden of andere elementen op te tillen of te verplaatsen.

Voor de reiniging van de pomp en de componenten daarvan moet het gebruik van water worden vermeden. Is het toch onvermijdelijk water te gebruiken, droog de componenten daarna dan zorgvuldig en smeer ze met olie.

11.1 Verwijdering van het deksel (04) (afb. 10)

☐ Schroef de bouten (43) los. Maak gebruik van de twee schroefdraadgaten om de extractie van het deksel te vergemakkelijken.

☐ Vermijd het, bij het verwijderen van het deksel, om de pakking (31) te beschadigen. Gebeurt dat toch, vervang de pakking dan. Gebruik geen beschadigde pakkingen of met een andere dan de originele dikte.

☐ Bevrijd voorzichtig de groep deksel-onbelast wiel (04-03) uit het pomphuis (01).

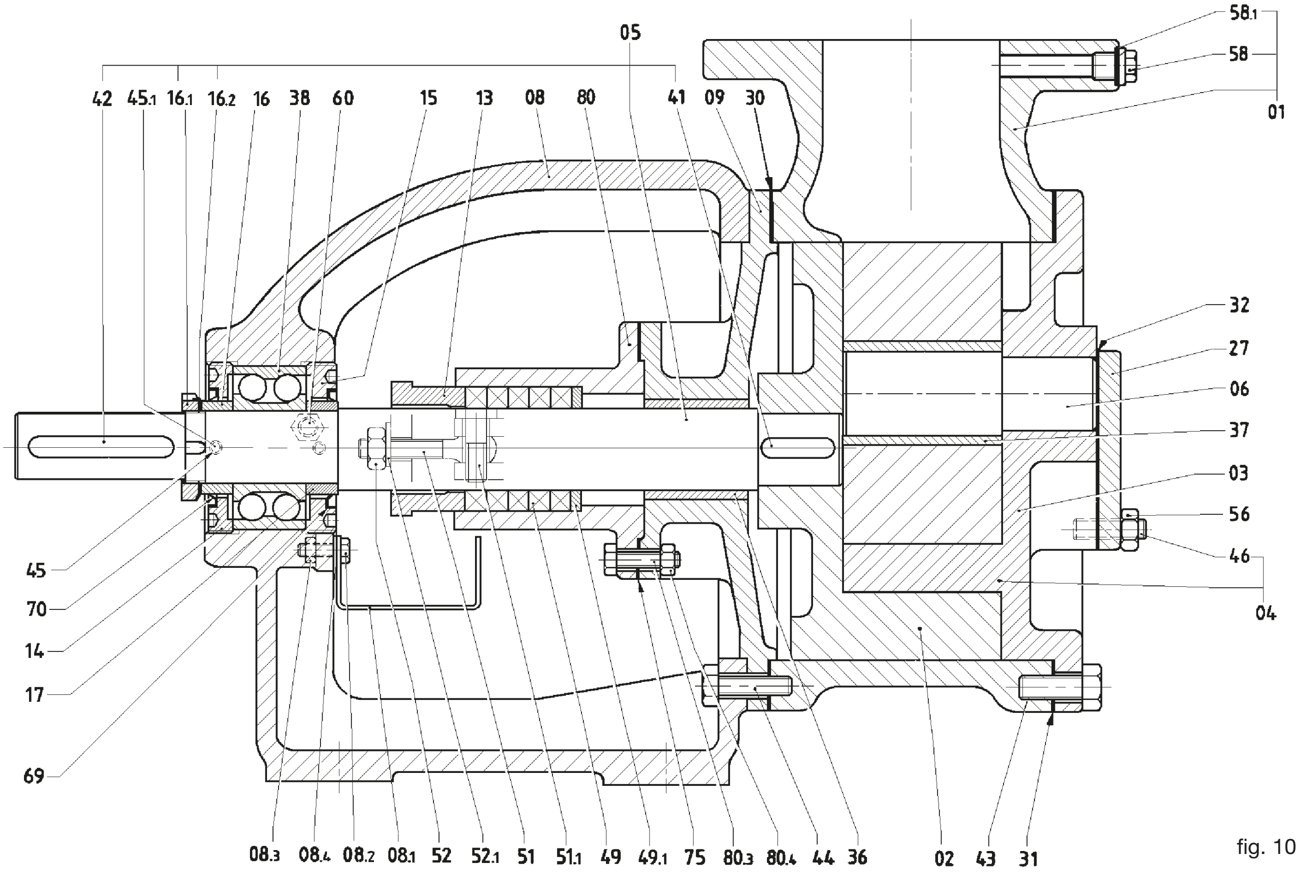
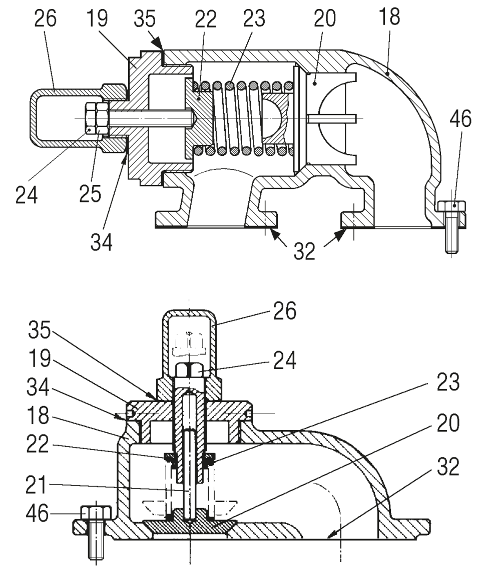


fig. 10

Let op: is het deksel eenmaal verwijderd, dan kan het onbelaste wiel vrij van de spil (06) schuiven, als het niet tegen gehouden wordt. Dit kan de oorzaak van ongelukken zijn.

- ☐ Als de pomp een veiligheidsklep heeft die op het deksel gemonteerd is (afb. 11) dan is het niet nodig deze klep te verwijderen. Als ook de klep onderhoud nodig heeft, schroef dan bouten (46) los en verwijder de klep, zorg ervoor de pakking(en) (32) daarbij niet te beschadigen. Gebeurt dat toch, vervang ze dan.
- ☐ Als de pomp uitgerust is met een verwarmingskamer op het deksel (07) zal deze kamer van het deksel loskomen zodra de bouten (43) weggenomen zijn (afb. 12). Zorg ervoor dat de pakking niet beschadigd wordt en vervang beschadigde pakkingen.
- ☐ Als de groep deksel-onbelast wiel, met bijhorende spil en bus, geen onderhoud nodig hebben, ga dan rechtstreeks verder met punt 4.6



afb. 11

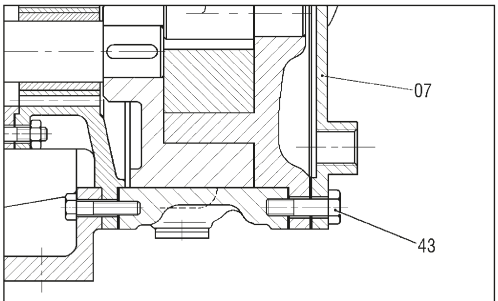
11.2 **Verwijdering van het onbelaste wiel (03)** (afb. 10)

- ☐ Trek het wiel van de spil (06), in het middelste gat is het glijlager (37) aanwezig. Enkele uitvoeringen bevatten genoemde bus niet en hebben een spil met een grotere diameter.
- ☐ De glijlagers kunnen van zeer verschillende materialen geconstrueerd zijn. De keuze van het materiaal is van diverse factoren afhankelijk, zoals de gepompte vloeistof, het type toepassing, enz.
- ☐ Verwijder het glijlager met gebruik van een werkbankpers. Het glijlager wordt doorgaans door middel van druk gemonteerd.
- ☐ Reinig zorgvuldig en controleer de staat van slijtage van de oppervlakken. Vervang het glijlager als externe of plaatselijke barsten, schuurplekken, sterke slijtage, tekens van geometrische vervorming, externe of plaatselijke zwarte plekken, roest, enz. waargenomen worden.

  De marges en de spelingen van de glijlagers veranderen al naargelang de uitvoering van de pomp en het specifieke gebruik waarvoor de pomp bestemd is. Het wordt dus afgeraden om de bussen te vervangen door andere bussen met gelijksoortige afmetingen of van ander materiaal dan het originele materiaal. De pomp kan daardoor beschadigd raken.

  N.b.: de glijlagers hebben een bepalende functie voor de goede werking van de pomp. Ze zijn bestudeerd en getest ter garantie van een perfect contact tussen de spil en het onbelaste wiel en tussen de as en de steun.

  Improviseer geen alternatieve oplossingen of bijstellingen waardoor de marges of de chemische en mechanische kenmerken gewijzigd worden.
- ☐ Is het glijlager eenmaal verwijderd, dan kan het onbelaste wiel volledig bekeken worden.
- ☐ Reinig zorgvuldig en controleer de staat van slijtage van de oppervlakken.
- ☐ Indien er tekenen van sterke slijtage of ovalisering van het gat aanwezig zijn, vervang dan het onbelaste wiel.



afb. 12

- ☐ Plaats het nieuwe glijlager met gebruik van een gewone werkbankpers met een continue beweging. Voor de V180 en de V200 moet het onbelaste wiel worden voorverwarmd tot 80°C om vervolgens de glijlagers naar binnen te steken. Breng het gat op maat door draaien.

11.3 **Verwijdering van de spil (06) (afb. 10)**

- ☐ De spil is stevig op het deksel bevestigd. De verwijdering van de spil is alleen nodig als hij eventueel vervangen moet worden of als het deksel vervangen moet worden. Het is niet nodig de spil te verwijderen om de mate van slijtage ervan te controleren. Het schuifoppervlak van het onbelaste wiel steekt volledig uit het deksel naar buiten.
- ☐ Verwijder de spil uit zijn zitting door gebruik te maken van een pers.

  Als duidelijke tekens van slijtage aanwezig zijn, moet de spil vervangen worden. Als de spil tekens van oververhitting vertoont, zijn er goede redenen om aan te nemen dat het onbelaste wiel de neiging tot vastlopen vertoont. Controleer zorgvuldig ook het glijlager van het onbelaste wiel en het onbelaste wiel zelf.

11.4 **Verwijdering van het pomphuis (01)** (afb. 10)

- ☐ De verwijdering van het pomphuis is mogelijk zonder de pomp van de basis weg te nemen. Het volstaat om de schroeven van de zuig- en persflenzen weg te nemen. Als de pomp een verwarmd huis (of deksel) heeft, moeten de hulpleidingen van de verwarmingsvloeistof weggenomen worden.
- ☐ Verwijder de schroeven (44)
- ☐ Bevrijd het pomphuis van de flens-steun (09) en zorg ervoor dat de pakking (30) niet beschadigd wordt. Vervang de beschadigde pakking als dat toch gebeurt.
- ☐ De flens-steun blijft in de centreerzitting met de steun (08).
- ☐ Reinig het pomphuis zorgvuldig en controleer de mate van slijtage ervan.
  Vervangen indien nodig.

11.5 **Verwijdering van het kogellager (38)** (afb. 10)

N.b.: bevrijd de as uit het lager dat in de steun rust, dit is een belangrijke fase voor alle volgende handelingen.

- ☐ Koppel de pomp los van de verbinding of van de overbrengingsschijven.
- ☐ Verwijder het sleuteltje (42) uit diens zitting op de as (05).
- ☐ Schroef de ringmoer met schroefdraad (16.1) los, na deze bevrijd te hebben van de lipjes van het getande ringetje (16.2).
- ☐ Draai de veiligheidspennen (45) los.
- ☐ Verwijder de ringmoer die het lager afdekt (14) en de afstandhouder (16).
- ☐ Om te voorkomen dat de as draait, blokkeert u de rotor (02).
- ☐ Bevrijd de axiale afdichting zoals beschreven wordt bij de punten 11.8-11.9-11.10-11.11, als de pomp gemonteerd is met het systeem met mechanische afdichting.
- ☐ Forceer de as uit het lager met gebruik van een pers. Gebruik een extractor als u geen pers heeft. Bij het uitvoeren van laatst genoemde handeling dient u er rekening mee te houden dat, samen met de as, als gevolg ook de rotor (22), de flens-steun (09) en de afdichtinghouder (80) verwijderd zullen worden.
- ☐ Schroef de smeernippel (60) los, verwijder de ringmoer (15) en forceer het lager uit de steun (08) met gebruik van de pers.

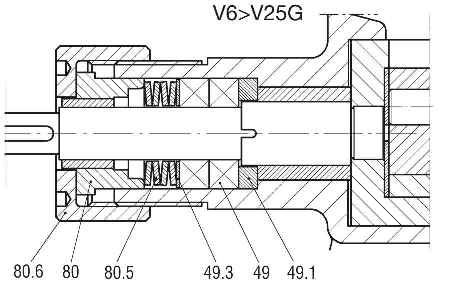
11.6 Verwijdering van de afdichting met pakkingvlecht voor pompen van V6 tot V25 (afb. 13)

☐ Schroef het deksel (80.6) los en bevrijd de pakkingbus (80).

☐ Trek de schotelveren (80.5) naar buiten evenals het steunringetje van de pakkingvlecht (49.3).

☐ Verwijder de pakkingvlechtringen (49) met gebruik van een extractor voor pakkingvlechten, of met een schroevendraaier, en verwijder de ringen, na de zitting ervan zorgvuldig gereinigd te hebben. Monteer de nieuwe pakkingvlecht die in een volledige verpakking bijgeleverd is. Mocht u een samen te stellen pakkingvlecht gebruiken, snij de buitenmaat van de as dan af met een snede van 45° ten opzichte van de as van de pakkingvlecht.

☐ Plaats de ringen van de pakkingvlecht met de verbindingen de een tegenover de ander, breng ze in positie en smeer ze.



afb. 13

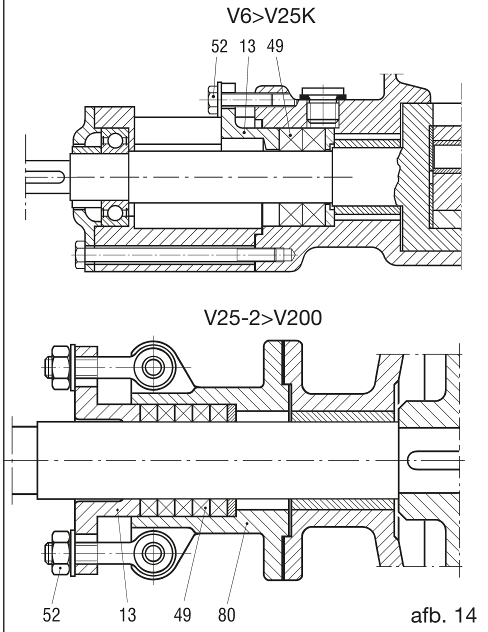
11.7 Verwijdering van de afdichting met pakkingvlecht voor pompen van V25-2 tot V200 (afb. 14)

☐ Schroef de moeren of de schroeven (52) los en bevrijd de pakkingbus (13).

☐ Verwijder de pakkingvlechtringen (49) met gebruik van een extractor voor pakkingvlechten, of met een schroevendraaier, en verwijder de ringen, na de zitting ervan zorgvuldig gereinigd te hebben. Monteer de nieuwe pakkingvlecht die in een volledige verpakking bijgeleverd is. Mocht u een samen te stellen pakkingvlecht gebruiken, snij de buitenmaat van de as dan af met een snede van 45° ten opzichte van de as van de pakkingvlecht.

☐ Plaats de ringen van de pakkingvlecht met de verbindingen de een tegenover de ander, breng ze in positie en smeer ze.

☐ Voor de uitvoering SP1 moet een tussenframe voor de doorstroming gemonteerd worden in plaats van de 2 ringen van de pakkingvlecht. De aanslag van de positie wordt bepaald door de positie van het doorstroomgat in de afdichtinghouder.



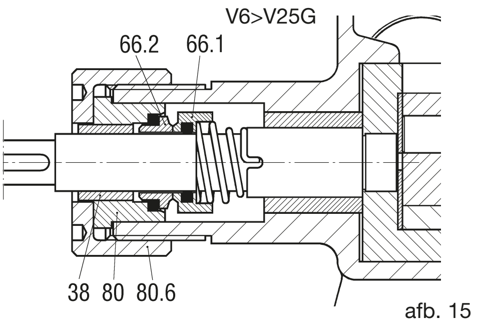
afb. 14

11.8 Verwijdering van de mechanische afdichting ST5, ST6 pompen van gietijzer van V6 tot V25 (afb. 15)

☐ Schroef het deksel los (80.6), neem de afdichtinghouder (80) uit met het vaste deel (66.2) van de mechanische afdichting.

☐ Laat het draaiende deel (66.1) voorzichtig over de as schuiven om te voorkomen dat de interne pakking beschadigd raakt.
N.b.: een mechanische afdichting bestaat uit twee vlakke radiale zijden, waarvan één (66.1) zo gemonteerd is dat hij samen met de as draait.
Het tweede oppervlak (66.2) is vast en de afdichting wordt verzekerd door het contact dat tussen de twee oppervlakken ontstaat.

☐ Controleer alle componenten van de afdichting. Mochten er duidelijke tekenen van beschadiging zijn, vervang de afdichting dan zoals beschreven wordt bij punt 12.4



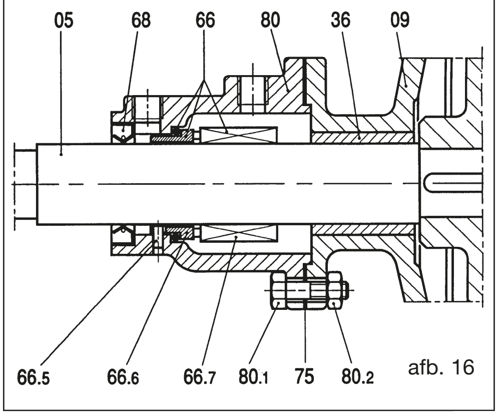
afb. 15

11.9 Verwijdering van de enkele mechanische afdichting ST4, ST5, ST6 (afb. 16)

☐ Draai de schroeven (80.1) los en verplaats de afdichtinghouder (80) voorzichtig over de as om te voorkomen dat de statische ring van de afdichting met V-profiel (68) breekt. Zo komt het draaiende deel (66.7) van de mechanische afdichting bloot te liggen.

☐ Door in te grijpen op de blokkeerpennen wordt het draaiende deel van de mechanische afdichting los gemaakt, om het te verwijderen volstaat het dit deel voorzichtig over de as te laten schuiven, om te voorkomen dat de interne pakking beschadigd wordt.
N.b.: een mechanische afdichting bestaat uit twee vlakke radiale zijden, waarvan één (66.7) zo gemonteerd is dat hij samen met de as draait.
Het tweede oppervlak (66.6) is vast en de afdichting wordt verzekerd door het contact dat tussen de twee oppervlakken ontstaat.

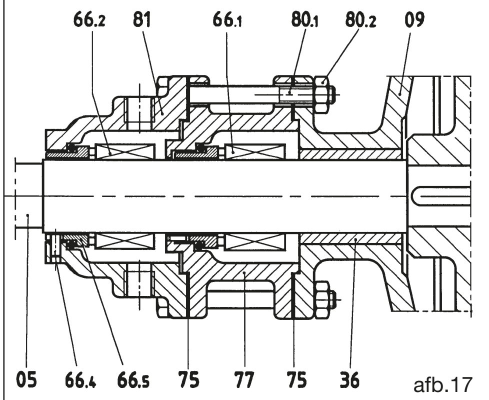
☐ Controleer alle componenten van de afdichting. Mochten er duidelijke tekenen van beschadiging zijn, vervang de afdichting dan zoals beschreven wordt bij punt 12.5



afb. 16

11.10 **Verwijdering van de dubbele mechanische afdichting ST7** (afb. 17)

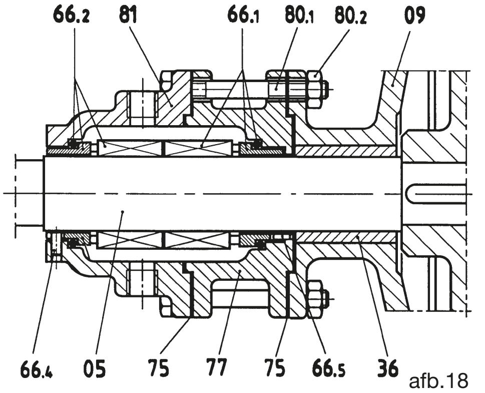
- ❑ Draai de schroeven (80.1) los, verwijder de afdichtinghouder (81) en vermijd het pakking (75) te beschadigen. Gebeurt dat toch, vervang hem dan.
- ❑ Draai de blokkeerpennen van het draaiende deel van de mechanische afdichting (66.2) los en verwijder de afdichting door hem voorzichtig over de as te laten schuiven, om te voorkomen dat de interne pakking beschadigd wordt.
- ❑ Herhaal de handeling met de afdichtinghouder (77) en de mechanische afdichting (66.1).
- ❑ Controleer de mate van slijtage van de twee afdichtingen. Indien er tekenen van slijtage zijn, met name van de pakkingen, vervang ze dan door te werk te gaan zoals beschreven wordt bij punt 12.6.



afb.17

11.11 **Verwijdering van de dubbele mechanische afdichting ST8** (afb. 18)

- ❑ Draai de schroeven (80.1) los, verwijder de achterste afdichtinghouder (81) en vermijd het pakking (75) te beschadigen. Gebeurt dat toch, vervang hem dan.
- ❑ Draai de blokkeerpennen van de draaiende delen van de mechanische afdichtingen (66.1 en 66.2) los en verwijder ze door ze voorzichtig over de as te laten schuiven, om te voorkomen dat de interne pakkingen beschadigd worden.
- ❑ Controleer de mate van slijtage van de twee afdichtingen. Indien er tekenen van slijtage zijn, met name van de pakkingen, vervang ze dan door te werk te gaan zoals beschreven wordt bij punt 12.7.



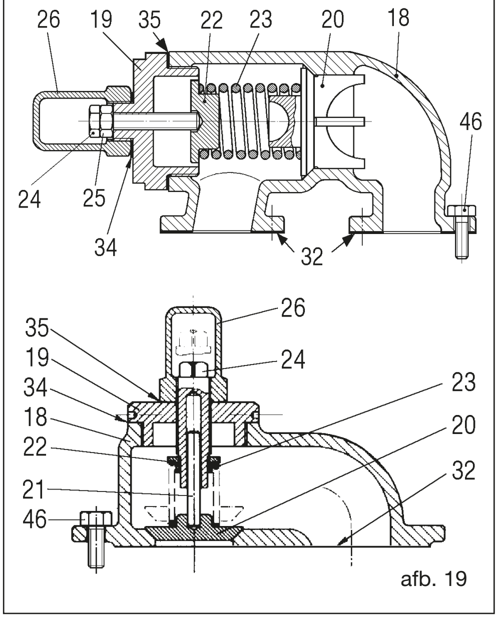
afb.18

11.12 **Verwijdering van glijlager steun (36)** (afb. 10)

- ❑ Ga te werk zoals aangeduid wordt bij de instructies van de punten 11.1-11.2-11.4-11.5 voor pompen met respectievelijk pakkingvlechten of mechanische afdichting en neem de as volledig uit de flens-steun (09).
- ❑ Gebruik een pers voor de verwijdering van de rotor (02).
- ❑ Verwijder het glijlager, indien versleten, uit de flens-steun, of uit de steun, met gebruik van een pers. Plaats het nieuwe glijlager met dezelfde methode.
- ❑ Voor de V200 moet de flens-steun (09) tot 80°C voorverwarmd worden. Plaats daarna het glijlager (36). Wacht tot afkoeling heeft plaatsgevonden. Op maat brengen binnen de marge met gereedschapsmachines volgens de aanwijzingen van Varisco.

11.13 **Verwijdering en demontage van de veiligheidsklep.** (afb. 19)

- ❑ Verwijder de volledige klep door de schroeven (46) los te draaien en zorg ervoor de pakking(en) (32) niet te beschadigen. Gebeurt dat toch, vervang ze dan.
- ❑ Verwijder het kapje (26) en de pakking (35) door de eventuele contramoer (25) los te draaien.
  Verwijder het deksel (19) en let op de pakking (34) niet te beschadigen. Gebeurt dat toch, vervang ze dan.
  Verwijder het plaatje (22), de veer (23) en de klep (20).
  Controleer de mate van slijtage van de klep en van diens zitting in het klephuis (18). Indien nodig vervangen.
- ❑ Controleer de veer en het plaatje. Vervangen indien nodig.
  Hermonteer de klep door de handelingen in omgekeerde volgorde uit te voeren.
  N.b.: zie voor de ijking paragraaf 10.5. IJk de klep 1 bar hoger dan de persdruk.



afb. 19

12 MONTAGE

Doorgaans moet gehandeld worden door bovenstaande werkzaamheden in omgekeerde volgorde uit te voeren.

12.1 Montage van het kogellager (38) (afb. 10)

Reinig zorgvuldig de zitting in de steun (08). Monteer het lager met gebruik van een werkbankpers. Schroef de ringmoeren die het lager afdekken (14,15) vast. De afstelling daarvan moet met volledig gemonteerde pomp plaatsvinden.

12.2 Montage van glijlager steun (36) (afb. 10)

Reinig zorgvuldig de zitting in de flens-steun (08). Forceer het lager in de zitting met gebruik van een pers met continue beweging. Controleer of de bus niet beschadigd is.

12.3 Montage van as en rotor (02) (afb. 10)

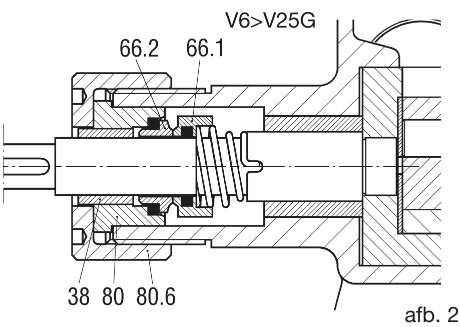
- ☐ Monteer het sleuteltje (41) in de betreffende zitting en forceer de as in de rotor met gebruik van de pers. Monteer sleuteltje (42) niet.
- ☐ Assembleer de as (05) met de flens-steun (09), de pakkingvlechthouder of de afdichtinghouder (80) en de steun. Deze handeling gaat gemakkelijker als u de pomp verticaal zet met de rotor rustend op de werkbank.

12.4 Montage mechanische afdichting ST5, ST6 pompen van gietijzer van V6 tot V25 (afb.20)

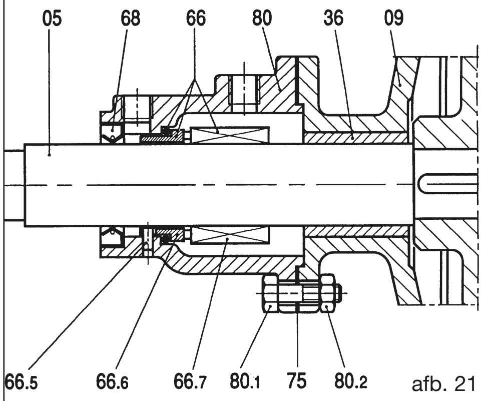
- ☐ Zet de as verticaal met de rotor rustend op de werkbank.
- ☐ Reinig de as zorgvuldig.
- ☐ Plaats het roterende deel (66.1) van de mechanische afdichting met de afdichtende zijde tegengesteld aan de rotor. In deze fase dient u bijzonder goed op te letten de interne pakking niet te beschadigen.
- ☐ Controleer of de veer in de betreffende zitting geblokkeerd wordt
- ☐ Steek de afdichtinghouder (80) met het vaste deel (66.2) gemonteerd naar binnen
- ☐ Schroef het deksel (80.6) vast en span het.

12.5 Montage enkele mechanische afdichting ST4, ST5, ST6 (afb.21)

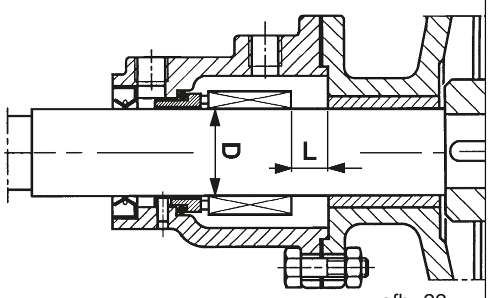
- ☐ Zet de as verticaal met de rotor rustend op de werkbank.
- ☐ Breng de flens-steun (09) aan.
- ☐ Reinig de as zorgvuldig.
- ☐ Plaats het roterende deel (66.7) van de mechanische afdichting met de afdichtende zijde tegengesteld aan de rotor.
  In deze fase dient u bijzonder goed op te letten de interne pakking niet te beschadigen.
- ☐ Blokkeer de paspennen van het draaiende deel na het in positie gebracht te hebben volgens de maat die in de tabel aangeduid wordt.
  N.B. De tabel geeft diameter D van de as en afstand L tussen de afdichting (66) en de flens-steun (09) aan, die niet geblokkeerd is maar op de achterkant van de rotor rust (afb. 22)
- ☐ Monteer zorgvuldig het vaste deel (66.6) in de afdichtinghouder (80)
- ☐ Monteer de afdichtingslip (68) in de afdichtinghouder (80)
- ☐ Monteer de afdichtinghouder in de as, zonder de as te blokkeren en let op dat de afdichtingslip niet beschadigd raakt.
- ☐ Plaats de interne stelmoer (15) en de afstandhouder (17) op de as (afb. 10).
- ☐ Monteer de steun en blokkeer de flens-steun provisorisch met de steun. Schroef de ringmoer die de as blokkeert (16.1) vast met de bevestigingsrozet (16.2) (afb. 10).
- ☐ Monteer de externe afstellingsmoer (14) (afb. 10) en blokkeer de afdichtinghouder.
- ☐ Monteer het huis en het deksel en ga verder met de afstelling van de rotor zoals beschreven wordt in punt 10.4.
  Let op: (afb. 10) Het deksel (04) moet correct gemonteerd worden: de spil (06) moet een symmetrische positie innemen tussen de twee openingen.
  Blokkeer de veiligheidspennen (45) van de ringmoeren (14, 15).
  In de modellen V25-2 en V30-2 zijn de veiligheidspennen **niet** aanwezig.



afb. 20



afb. 21



afb. 22

Waarde **L** voor standaardafdichtingen ISO 3069 DIN 24960 voor pompen serie K

Type pomp	D (mm)	L (mm)
V6, V12 *	14	-
V20, V25 *	18	-
V25-2, V30-2	22	9
V50-3	30	14
V60-2	35	18
V60-2 (+R)	35	17
V70-2	40	25,5
V70-2 (+R)	40	35,5
V80-2	40	25,5
V80-2 (+R)	40	35,5
V85-2	40	25,5
V90-2	55	22,5
V90-2 (+R)	55	34
V100-2	55	22,5
V100-2 (+R)	55	34
V120-2	70	9,5
V150-2	70	9,5
V151	70	9,5
V180	80	40,5
V200	90	35,5

* GEEN standaard

12.6 Montage van de dubbele mechanische afdichting ST7 (afb. 23)

☐ Zet de as verticaal met de rotor rustend op de werkbank.

☐ Breng de flens-steun (09) aan.

☐ Reinig de as zorgvuldig.

☐ Plaats het roterende deel (66.1) van de mechanische afdichting met de afdichtende zijde tegengesteld aan de rotor. In deze fase dient u bijzonder goed op te letten de interne pakking niet te beschadigen.

☐ Blokkeer de paspennen van het draaiende deel na het in positie gebracht te hebben volgens de maat die in de volgende tabel aangeduid wordt.
N.B. De tabel geeft diameter D van de as en afstand L1 tussen de afdichting (66.1) en de flens-steun (09) aan, die niet geblokkeerd is maar op de achterkant van de rotor rust (afb. 24)

☐ Monteer het vaste deel van de afdichting in afdichtinghouder 77.

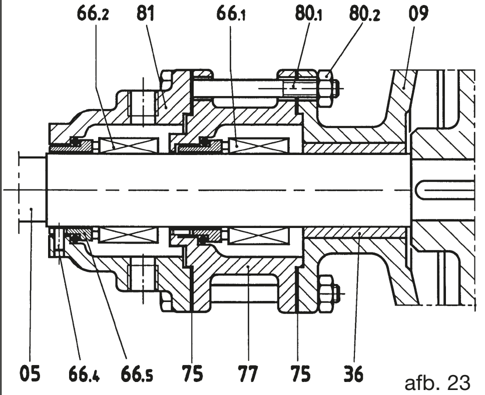
☐ Monteer de afdichtinghouder op de flens-steun en herhaal de vorige handelingen voor afdichting (66.2) en afdichtinghouder (81).

☐ Monteer de steun en blokkeer de flens-steun provisorisch met de steun. Schroef de ringmoer die de as blokkeert (16.1) vast met de bevestigingsrozet (16.2) (afb. 10).

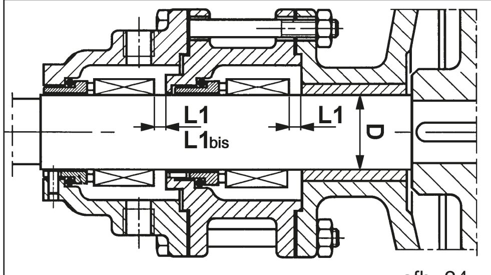
☐ Monteer de externe afstellingsmoer (14 afb. 10) en blokkeer de afdichtinghouder.

☐ Monteer het huis en het deksel en ga verder met de afstelling van de rotor zoals beschreven wordt in punt 10.4.
Let op: Het deksel (04) moet correct gemonteerd worden: de spil (06) moet een symmetrische positie innemen tussen de twee openingen.

☐ Blokkeer de veiligheidspennen (45) van de ringmoeren (14, 15).
In de modellen V25-2 en V30-2 zijn de veiligheidspennen **niet** aanwezig.



afb. 23



afb. 24

Waarde **L1** voor afdichtingen ISO 3069 DIN 24960 voor pompen serie K

Type pomp	D (mm)	L1 (mm)	L1bis (mm)
V25-2	22	-	-
V30-2	22	-	-
V50-3	30	6	-
V60-2	35	4,5	-
V70-2	40	15,5	-
V80-2	40	15,5	-
V85-2	40	15,5	-
V90-2	55	8	-
V100-2	55	8	-
V120-2	70	9,5	-
V150-2	70	9,5	-
V151	70	9,5	-
V180	80	24	-
V200	90	19	25

12.7 Montage van de dubbele mechanische afdichting ST8 (afb. 25)

☐ Zet de as verticaal met de rotor rustend op de werkbank.

☐ Breng de flens-steun (09) aan.

☐ Reinig de as zorgvuldig.

☐ Monteer de afdichtinghouder (77) met het vaste deel van de afdichting (66.1) naar binnen gestoken.

☐ Blokkeer de paspennen van het draaiende deel na het in positie gebracht te hebben volgens de maat die in de volgende tabel aangeduid wordt.
N.B. De tabel geeft diameter D van de as en afstand L2 tussen de afdichting (66.1) en de afdichtinghouder (77) aan, met de flens-steun die niet geblokkeerd is maar op de achterkant van de rotor rust (afb. 26)

☐ Voor de pompen V25-2 en V30-2 hoeven de blokkeerpennen niet vastgezet te worden omdat de afdichting een dubbel effect heeft maar een enkel draaiend deel. Het zal dus volstaan de montage van de afdichting te voltooien en, als de afdichtinghouders eenmaal gemonteerd zijn, de blokkeerpennen te laten samenvallen met een van de twee doorstroomgaten van de achterste afdichtinghouder en ze vast te zetten.

☐ Monteer het draaiende deel van de afdichting (66.2) met de afdichtende zijde omhoog gericht en zet de blokkeerpennen vast.

☐ Monteer de afdichtinghouder (81) met het vaste deel van de afdichting (66.2) dat reeds gemonteerd is.

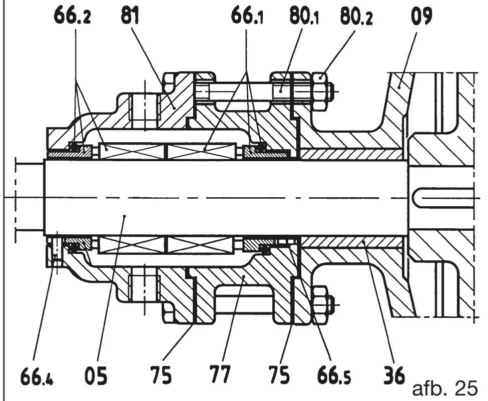
☐ Zet het geheel vast met schroeven (80.1) en moeren (80.2).

☐ Monteer de steun en blokkeer de flens-steun provisorisch met de steun. Schroef de ringmoer die de as blokkeert (16.1) vast met de bevestigingsrozet (16.2) (afb. 10).

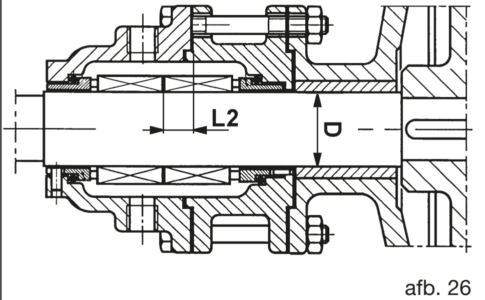
☐ Monteer de externe stelmoer (14 afb. 10) en blokkeer de afdichtinghouder.

☐ Monteer het huis en het deksel en ga verder met de afstelling van de rotor zoals beschreven wordt in punt 10.4.
Let op: Het deksel (04) moet correct gemonteerd worden: de spil (06) moet een symmetrische positie innemen tussen de twee openingen.

☐ Blokkeer de veiligheidspennen (45) van de ringmoeren (14, 15).
In de modellen V25-2 en V30-2 zijn de veiligheidspennen **niet** aanwezig.
.



afb. 25



afb. 26

Waarde **L2** voor afdichtingen ISO 3069 DIN 24960 voor pompen serie K

Type pomp	D (mm)	L2 (mm)
V25-2	22	-
V30-2	22	-
V50-3	30	16,5
V60-2	35	15
V70-2	40	22,5
V80-2	40	22,5
V85-2	40	22,5
V90-2	55	27,5
V100-2	55	27,5
V120-2	70	14,5
V150-2	70	14,5
V151	70	14,5
V180	80	45,5
V200	90	40,5

12.8 Montage glijlagers (36-37 afb. 10)

- ❑ De glijlagers van het onbelaste wiel en van de steun moeten gemonteerd worden met behulp van een pers. Ze zijn perfect symmetrisch en kunnen dus zonder onderscheid in beide richtingen gemonteerd worden. Handel op continue wijze bij de montage van de glijlagers in de zittingen. In de modellen V180 en V200 moeten het onbelaste wiel en de flens-steun tot 80°C voorverwarmd worden alvorens het glijlager aan te brengen. Wacht tot complete koeling plaatsgevonden heeft en bewerk het gat van de gereedschapsmachine tot ze binnen de marge vallen volgens de aanwijzingen van Varisco.

13 OPSLAG

Als de pomp gedurende bepaalde tijd opgeslagen moet worden, is het zaak de pomp te legen en te reinigen. Vermijd het gebruik van water. Giet een beetje olie of gasolie of een antiroestproduct in de pomp, smeer het lager en laat de pomp enkele slagen draaien. Als de pomp buiten gelaten moet worden, sluit de openingen dan af met waterbestendig doek en laat passende ontluchtingsopeningen vrij om condensvorming te vermijden.

14 RESERVEONDERDELEN

Vermeld bij het bestellen van reserveonderdelen de volgende gegevens:

- type pomp.
- serienummer van de pomp.
- referentie- en toekenningsnummer van het onderdeel, zoals vermeld op de bladen met reserveonderdelen.

15 SLOOP

- De pomp niet in het milieu lozen.
- De metalen delen kunnen tot grondstoffen gerecycled worden.
- Volgens de wettelijke voorschriften moeten vetten en olie verzameld en bewaard worden om verwerkt te worden door de daarvoor bestemde instanties.
- De pakkingen van elastomeer moeten gescheiden worden en naar een geautoriseerd vuilinzamelcentrum gezonden worden.

VARISCO SpA
Terza Strada, 9 - Z.I. Nord - 35129 PADOVA - Italy
Tel. **049 82 94 111** - Fax **049 82 94 373**
www.variscospa.com

Vendite Italia: Tel. **049 82 94 111** - Fax **049 82 94 373**
italia@variscospa.com

International sales: Ph. **+39 049 82 94 111** - Fax **+39 049 80 76 762**
export@variscospa.com